Высшее профессиональное образование

М. Р. Сапин
Д. Б. Никитюк

АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Учебник

Медицина

ACADEMA

Личн. библ-ка
Сеитбаевых, 2010 г.

ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

М. Р. САПИН, Д. Б. НИКИТЮК

АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ

*Рекомендовано
Государственным образовательным учреждением
высшего профессионального образования
«Московская медицинская академия имени И. М. Сеченова»
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальностям «Лечебное дело» и «Стоматология»*

ACADEMA

Москва
Издательский центр «Академия»
2010

УДК 611.91:611.93(075.8)
ББК 56.6я 73
С192

Рецензенты:
проф. *Л. Л. Колесников* (зав. кафедрой анатомии Московского медико-стоматологического университета);
проф. *П. К. Лысов* (зав. кафедрой анатомии и спортивной морфологии Московской городской академии физической культуры)

Сапин М. Р.
С192 Анатомия головы и шеи: учебник для студ. мед. вузов / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 336 с.
ISBN 978-5-7695-5903-7

В учебнике на высоком современном научном и методическом уровне последовательно излагаются данные о скелете головы и шеи, соединений между костями, о мышцах и клеточных пространствах этих областей, внутренних органах, расположенных в области головы и шеи, сосудах и нервах головного мозга и мозговых оболочках, органах чувств. Значительное внимание уделено анатомии зубочелюстного аппарата, а также вопросам топографии органов — их взаимоотношениям между собой, с сосудами и нервами.

Для студентов учреждений высшего медицинского образования.

УДК 611.91:611.93(075.8)
ББК 56.6я 73

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

ISBN 978-5-7695-5903-7

© Сапин М. Р., Никитюк Д. Б., 2010
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2010
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

Анатомия головы и шеи довольно сложна. Здесь находятся начальные отделы пищеварительной и дыхательной систем, в том числе сложно устроенный зубочелюстной аппарат, слюнные железы. В области головы расположены важнейшие органы чувств (зрения, слуха и равновесия, вкуса и обоняния). В полости черепа находится головной мозг. Следует отметить также, что и сама форма головы, рельеф области лица во многом связаны с процессами жизнедеятельности. Скелет головы — череп — образован многими костями различной величины и формы, в них много отверстий, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы. Кости и соединения костей черепа имеют не только анатомические, но и возрастные особенности. Кости (позвонки) шейной части позвоночного столба, особенно верхние шейные позвонки, соединенные с черепом, также существенно отличаются по строению от остальных позвонков.

В учебнике большое внимание уделяется вопросам топографической анатомии и клетчаточным пространствам головы и шеи. Приводятся детальные анатомические сведения о внутренних органах, расположенных в области головы и шеи. Подробно рассмотрена анатомия зубочелюстного аппарата. Излагаются современные научные данные об иммунных структурах и кровеносных сосудах головы и шеи, о спинном и головном мозге и мозговых оболочках, нервах головы и шеи, органах чувств, детально рассмотрена клиническая анатомия областей головы и шеи. В каждом разделе учебника уделено внимание возрастным особенностям, основным вариантам и аномалиям строения органов головы и шеи, что имеет существенное клиническое значение. В книге много информативных рисунков, которые сопровождаются подробными подписями. Анатомическая терминология приводится в соответствии с современной Международной анатомической номенклатурой (2003). Вместе с тем во многих случаях приведены дополнительно эпонимы, авторские названия.

Учебник предназначен для студентов медицинских (стоматологических) вузов и училищ, врачей-стоматологов, ординаторов, специализирующихся в области стоматологии, а также челюстно-лицевой хирургии, невропатологов и нейрохирургов.

Глава 1
КОСТИ ЧЕРЕПА И ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

В образовании каждой кости черепа и других костей участвуют компактное (плотное) вещество, занимающее поверхностные слои кости, и губчатое вещество, расположенное внутри кости. Компактное вещество состоит из остеонов, образованных тонкими концентрически ориентированными пластинками. Внутри остеонов имеется канал, в котором проходят кровеносные сосуды и нервные волокна. Между остеонами расположены вставочные пластинки, являющиеся материалом для образования новых остеонов или частицами разрушившихся остеонов. Губчатое вещество образовано костными пластинками (балками), между которыми находятся ячейки (полости), заполненные костным мозгом. Костные пластинки расположены под углом друг к другу, что обеспечивает равномерное распределение давления (тяги), оказываемого на кость. Снаружи кости покрыты надкостницей, за счет внутреннего слоя которой кость растет в толщину.

Кости соединяются друг с другом при помощи непрерывных, прерывных соединений (суставов) и хрящевых соединений.

Непрерывные соединения образованы соединительной тканью, которая в виде тонкой прослойки располагается между соединяющимися костями. Различают *фиброзные* (*соединительнотканные*) *соединения* — синдесмозы: швы, межкостные мембраны, вколачивания (у зубов), *хрящевые соединения* (синхондрозы), когда между соединяющимися костями имеется тонкая хрящевая прослойка, и *синостозы*, когда соединительная ткань или хрящевая прослойка между костями замещается костной тканью.

Прерывные (синовиальные) соединения (суставы) имеют суставную щель. Они образованы суставными поверхностями костей, покрытыми суставным хрящом, имеют суставную капсулу, ограничивающую суставную полость, содержащую небольшое количество суставной жидкости (синовии). Различают *простые суставы*, образованные двумя костями, *сложные суставы* (образованы тремя и более костями). Выделяют также *комплексные суставы*, внутри которых (в полости сустава) имеется суставной диск (например, височно-нижнечелюстной сустав), или мениск, а также *комбинированные суставы*, расположенные раздельно, но действующие совместно (височно-нижнечелюстной и другие суставы).

Череп

Череп (cranium) — это скелет головы, являющийся вместилищем для головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса, опорой для начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем. Череп человека образуют 23 кости (восемь парных и семь непарных). Различают мозговой отдел че-

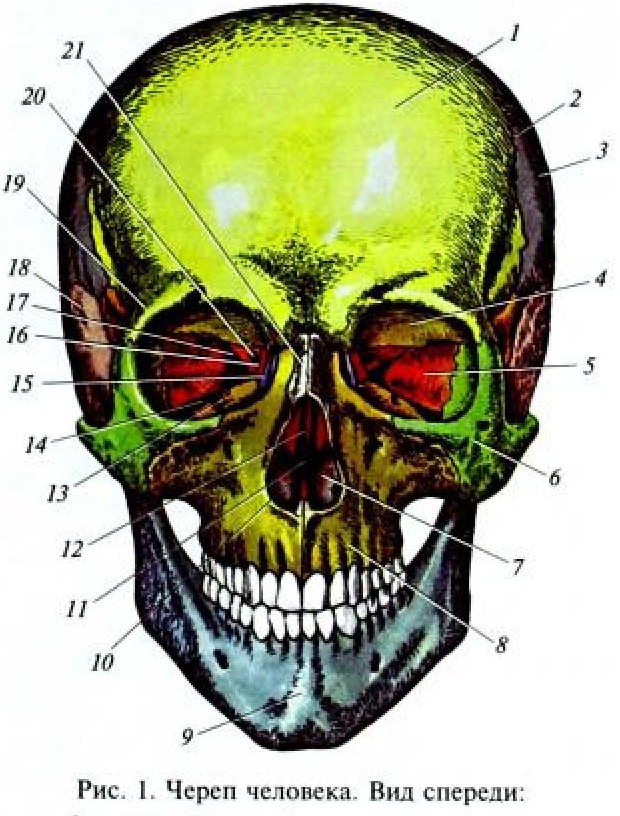


Рис. 1. Череп человека. Вид спереди:

1 — лобная кость; *2* — венечный шов; *3* — теменная кость; *4* — глазничная часть лобной кости; *5* — глазничная поверхность большого крыла клиновидной кости; *6* — скуловая кость; *7* — нижняя носовая раковина; *8* — верхнечелюстная кость; *9* — нижняя челюсть; *10* — полость носа; *11* — сошник; *12* — перпендикулярная пластинка решетчатой кости; *13* — глазничная поверхность верхнечелюстной кости; *14* — нижняя глазничная щель; *15* — слезная кость; *16* — глазничная пластинка решетчатой кости; *17* — верхняя глазничная щель; *18* — височная кость; *19* — скуловой отросток лобной кости; *20* — зрительный канал; *21* — носовая кость

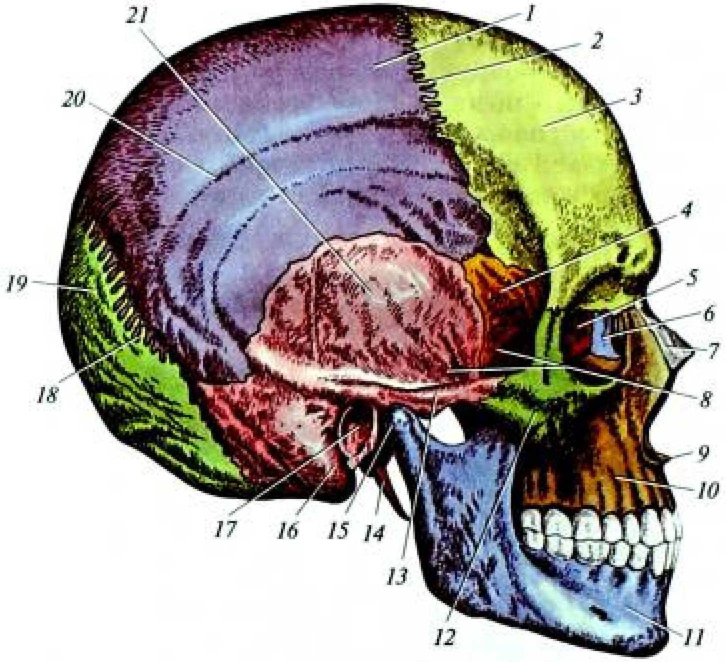


Рис. 2. Череп человека. Вид сбоку:

1 — теменная кость; *2* — венечный шов; *3* — лобная кость; *4* — большое крыло клиновидной кости; *5* — глазничная пластинка решетчатой кости; *6* — слезная кость; *7* — носовая кость; *8* — височная ямка; *9* — передняя носовая ость; *10* — тело верхнечелюстной кости; *11* — нижняя челюсть; *12* — скуловая кость; *13* — скуловая дуга; *14* — шиловидный отросток височной кости; *15* — мыщелковый отросток нижней челюсти; *16* — сосцевидный отросток височной кости; *17* — наружный слуховой проход; *18* — ламбдовидный шов; *19* — чешуя затылочной кости; *20* — верхняя височная линия; *21* — височная кость

репа (мозговой череп) и лицевой отдел черепа (лицевой, или висцеральный, череп). Мозговой отдел черепа находится над лицевым отделом (рис. 1, 2). *Мозговой отдел черепа* (cranium cerebrale, neurocranium) образован лобной, затылочной, клиновидной, теменными, височными и решетчатой костями, а также их соединениями. *Лицевой отдел черепа* (cranium viscerale, viscerocranium) формируют верхнечелюстные кости, нижняя челюсть и мелкие кости, входящие в состав стенок глазниц, полостей носа и рта. Особое положение занимает подъязычная кость, расположенная в передней области шеи.

Кости мозгового отдела черепа

Лобная кость (os frontale) участвует в образовании передней части свода черепа, передней черепной ямки и глазниц. У этой кости выделяют лобную чешую, глазничные и носовую части (рис. 3). У *лобной чешуи* (squama frontalis) имеется выпуклая *наружная* (*передняя*) *поверхность* (facies externa), на которой видны правый и левый *лобные бугры* (tuber frontale). Спереди лобная чешуя переходит в *глазничные части* (pars orbitalis), образуя парный *надглазничный край* (margo supraorbitalis). На медиальной части надглазничного края видна *надглазничная вырезка* (incisura supraorbitalis) или *надглазничное отверстие* (foramen supraorbitale). К вырезке прилежат выходящая из глазницы в область лба надглазничная артерия и идущая в противоположном направлении одноименная вена. На медиальной части надглазничного края расположена *лобная вырезка* (*отверстие*) (incisura frontalis, s. foramen frontale), к которой прилежит надблоковая артерия, также идущая в область лба. Надглазничный край латерально оканчивается *скуловым отростком* (processus zygomaticus), от которого кзади и вверх направляется *височная линия* (linea temporalis). Над надглазничным краем с каждой стороны расположена *надбровная дуга* (arcus superciliaris), от

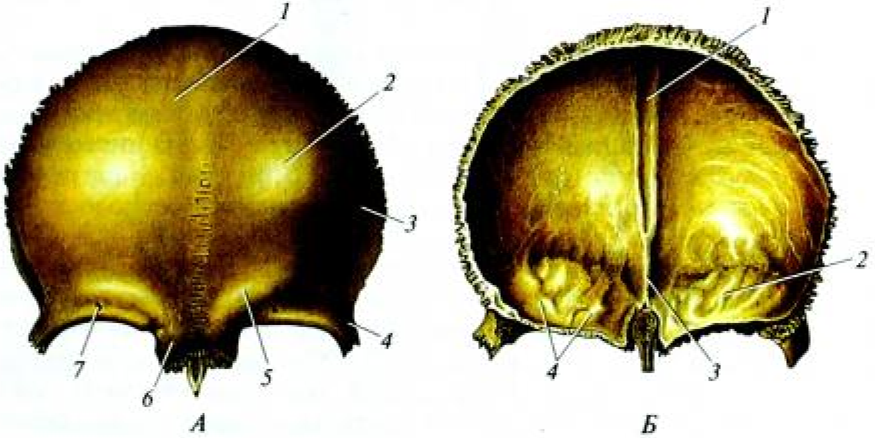


Рис. 3. Лобная кость:

А — вид спереди: *1* — лобная чешуя; *2* — лобный бугор; *3* — височная линия; *4* — скуловой отросток; *5* — надбровная дуга; *6* — носовая часть; *7* — надглазничное отверстие;

Б — вид сзади: *1* — борозда верхнего сагиттального синуса; *2* — глазничная часть; *3* — лобный гребень; *4* — мозговые возвышения и пальцевые вдавления

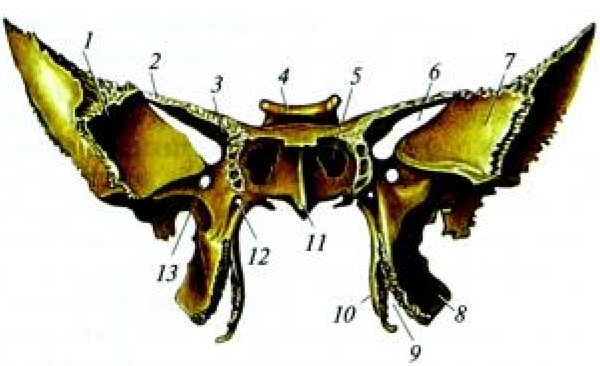
медиальной части которой начинается мышца, сморщивающая бровь. Между двумя надбровными дугами находится ровная площадка — *глабелла* (*надпереносье*, glabella).

На вогнутой *внутренней* (мозговой) *поверхности* (facies interna) лобной чешуи по срединной линии кзади идет *борозда верхнего сагиттального синуса* (sulcus sinus sagittalis superioris), к которой прилежит одноименный синус твердой оболочки головного мозга. Эта борозда спереди и книзу переходит в *лобный гребень* (crista frontalis). У основания лобного гребня расположено *слепое отверстие* (foramen caecum) — место прикрепления переднего конца большого серповидного отростка твердой оболочки головного мозга.

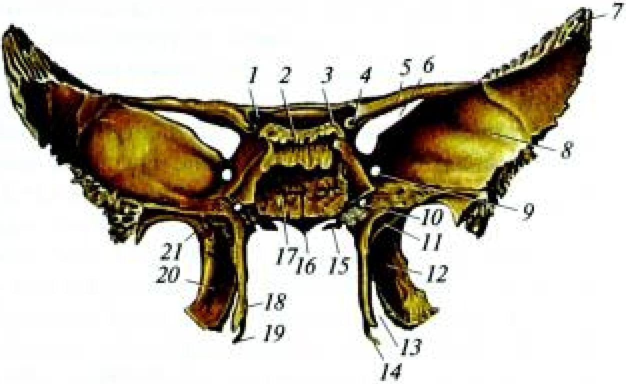
Глазничные части (partes orbitales) участвуют в образовании верхней стенки глазниц. Между глазничными частями заметна глубокая *решетчатая вырезка* (incisura ethmoidalis), в которой расположена решетчатая пластинка решетчатой кости. На нижней поверхности глазничной части с латеральной стороны видна *ямка слезной железы* (fossa glandulae lacrimalis), к которой прилежит одноименная железа, расположенная в верхнелатеральной части глазницы. В медиальном отделе глазничной части видны *блоковая ямка* (fovea trochlearis) и *блоковая ость* (spina trochlearis), к которой прикреплен блок верхней косой мышцы глаза. На глазничной части вверху заметны углубления — *пальцевидные вдавления* (impressiones digitatae) и *мозговые выступы* (juga cerebralia) — след борозд и извилины головного мозга.

Носовая часть (pars nasalis) лобной кости, от которой начинается круговая мышца глаза (глазничная часть), расположена между глазничными частями, ограничивая спереди и по бокам *решетчатую* вырезку (incisura ethmoidalis). По бокам от заостренного выступа — *носовой ости* (spina nasalis) видны отверстия — *апертуры лобной пазухи* (aperturae sinus frontalis), ведущие в ее полость — *лобную пазуху*.

Клиновидная кость (os sphenoidale) участвует в образовании основания черепа, боковых отделов свода черепа, ряда полостей и ямок. У клиновидной кости имеются тело, крыловидные отростки, большие и малые крылья (рис. 4). *Тело клиновидной кости* (corpus sphenoidale) имеет шесть поверхностей: верхнюю, нижнюю, заднюю, переходящую в базилярную часть затылочной кости, переднюю и две боковые. Верхняя сторона тела клиновидной кости имеет углубление — *турецкое седло* (sella turcica), с глубокой *гипофизарной ямкой* (fossa hypophysialis), где располагается гипофиз. Спереди турецкое седло, прикрытое сверху отростком твердой оболочки головного мозга (диафрагмой седла), ограничено *бугорком седла* (tuberculum sellae), сзади — *спинкой седла* (dorsum sellae).



А



Б

Рис. 4. Клиновидная кость:

А — вид спереди: *1* — большое крыло; *2* — малое крыло; *3* — зрительный канал; *4* — спинка седла; *5* — апертура клиновидной пазухи; *6* — верхняя глазничная щель; *7* — глазничная поверхность; *8* — латеральная пластинка крыловидного отростка; *9* — крыловидная вырезка; *10* — медиальная пластинка крыловидного отростка; *11* — клиновидный гребень; *12* — крыловидный канал; *13* — круглое отверстие;

Б — вид сзади: *1* — зрительный канал; *2* — спинка седла; *3* — задний наклоненный отросток; *4* — передний наклоненный отросток; *5* — малое крыло; *6* — верхняя глазничная щель; *7* — теменной край; *8* — большое крыло; *9* — круглое отверстие; *10* — крыловидный канал; *11* — ладьевидная ямка; *12* — крыловидная ямка; *13* — крыловидная вырезка; *14* — борозда крыловидного крючка; *15* — влагалищный отросток; *16* — клиновидный клюв; *17* — тело клиновидной кости; *18* — медиальная пластинка крыловидного отростка; *19* — клювовидный крючок; *20* — латеральная пластинка крыловидного отростка; *21* — сонная борозда

Спинка седла заканчивается с каждой стороны *задним наклоненным отростком* (processus clinoideus posterior). С каждой стороны на теле кости видна *сонная борозда* (sulcus caroticus) — след прилегания внутренней сонной артерии. С наружной стороны сонной борозды, у ее заднего края, заметен заостренный отросток — *клиновидный язычок* (lingula sphenoidalis). На передней поверхности тела клиновидной кости виден *клиновидный гребень* (crista sphenoidalis), который заканчивается *клиновидным клювом* (rostrum sphenoidale). По бокам от клиновидного гребня имеется *клиновидная раковина* (concha sphenoidalis), ограничивающая *апертуру клиновидной пазухи* (apertura sinus sphenoidalis). *Клиновидная пазуха* — это полость, сообщающаяся с полостью носа. Боковые поверхности тела клиновидной кости переходят в парные малые и большие крылья.

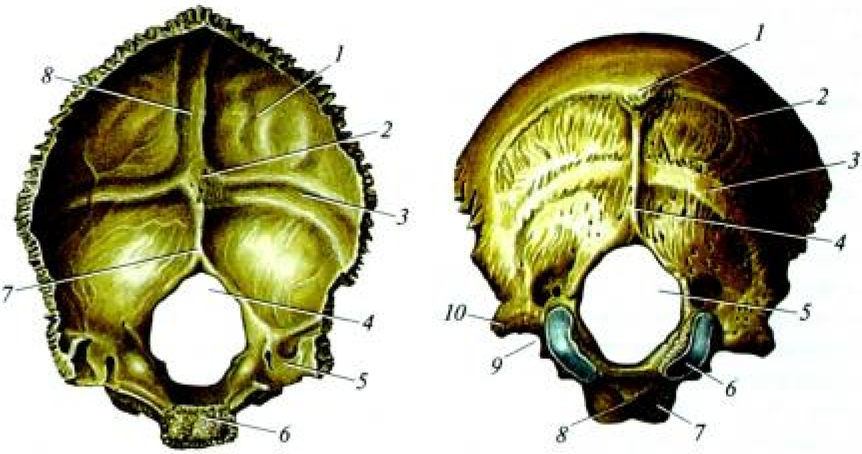
Малое крыло (ala minor) — горизонтальная костная пластинка, в основании которой расположен *зрительный канал* (canalis opticus), где проходят зрительные нерв и глазная артерия. Свободный (задний) край малых крыльев разделяет переднюю и среднюю черепные ямки. Передний край соединяется с глазничной частью лобной кости, с решетчатой пластинкой решетчатой кости. Медиальная часть малого крыла образует выступ — *передний наклоненный отросток* (processus clinoideus anterior). Между малым крылом и большим крылом располагается *верхняя глазничная щель* (fissura orbitalis superior), посредством которой полость черепа сообщается с глазницей. Через эту щель в глазницу проходят глазной нерв (1-я ветвь тройничного нерва), глазодвигательный, блоковый и отводящий нервы, а из глазницы выходит глазничная вена.

Большое крыло (ala major) начинается от боковой стороны тела клиновидной кости, имеет мозговую, глазничную, височную, подвисочную и верхнечелюстную поверхности. *Мозговая поверхность* (facies cerebralis) обращена в полость черепа и содержит три отверстия. *Круглое отверстие* (foramen rotundum) ведет в крыловидно-нёбную ямку, через него проходит верхнечелюстной нерв (2-я ветвь тройничного нерва). Сзади находится *овальное отверстие* (foramen ovale), через него выходит нижнечелюстной нерв (3-я ветвь тройничного нерва). Позади овального отверстия видно небольшое *остистое отверстие* (foramen spinosum), через которое в полость черепа проходит средняя менингеальная артерия. *Глазничная поверхность* (facies orbitalis) большого крыла гладкая, участвует в образовании латеральной стенки глазницы. *Височная поверхность* (facies temporalis) имеет *подвисочный гребень* (crista infratemporalis), отделяющий ее от расположенной ниже *подвисочной поверхности* (facies infratemporalis) основания черепа. *Верхнечелюстная поверхность*

(facies maxillaris) обращена в сторону крыловидно-нёбной ямки. Большое крыло имеет скуловой, лобный, теменной, чешуйчатый края. *Лобный край* (margo frontalis) соединяется с глазничной частью лобной кости, *скуловой край* (margo zygomaticus) — со скуловой костью, *чешуйчатый край* (margo sguamosus) — с клиновидным краем височной кости. Кзади и снаружи чешуйчатый край заканчивается *остью клиновидной кости* (spina ossis sphenoidalis).

Парный *крыловидный отросток* (processus pterygoideus) направлен вниз от тела клиновидной кости, имеет *латеральную* и *медиальную пластинки* (laminae medialis et lateralis), сращенные спереди и расходящиеся кзади. Между пластинками сзади имеется *крыловидная ямка* (fossa pterygoidea), в которой начинается латеральная крыловидная мышца. Латеральная пластинка крыловидного отростка отдает *крыловидно-остистый отросток* (processus pterygospinosus) от своего заднего края к ости клиновидной кости. Медиальная пластинка снизу заканчивается *крыловидным крючком* (hamulus pterygoideus), на котором начинается крыловидно-нижнечелюстной шов — утолщение щечно-глоточной фасции. Крыловидный крючок снаружи содержит *борозду крючка крыловидного отростка* (sulcus hamuli pterygoidei), через которую перекидывается сухожилие мышцы, напрягающей мягкое нёбо. Задневерхний край медиальной пластинки у основания расширен и образует *ладьевидную ямку* (fossa scaphoidea), кнаружи от которой заметна *борозда слуховой трубы* (sulcus tubae auditivae). Медиальная пластинка крыловидного отростка у своего основания отдает направленный кнутри *влагалищный отросток* (processus vaginalis), над которым располагается *нёбно-влагалищная борозда* (*канал*) (sulcus palatovaginalis, s. canalis palatovaginalis), а рядом с ним — *сошниково-влагалищная борозда* (*канал*) (sulcus vomerovaginalis, s. canalis vomerovaginalis), где проходят нервные ветви крыловидно-нёбного узла. В основании крыловидного отростка сзади наперед идет *крыловидный* (*Видиев*) *канал* (canalis pterygoideus), через который в крыловидно-нёбную ямку направляется нерв крыловидного канала.

Затылочная кость (os occipitale) находится в задненижней части мозгового отдела черепа и имеет базилярную, две латеральные части и затылочную чешую, ограничивающие *большое* (*затылочное*) *отверстие* (foramen magnum) (рис. 5). *Базилярная часть* (pars basilaris) расположена впереди от большого отверстия и спереди соединяется с телом клиновидной кости, вместе с которым образует площадку — *скат* (clivus), на котором находится ствол головного мозга. На нижней поверхности базилярной части виден небольшой *глоточный бугорок* (tuberculum pharyngeum), к которому прикрепляется глотка. По краям этой части проходит *борозда ниж-*



А *Б*

Рис. 5. Затылочная кость:

А — вид изнутри, со стороны полости черепа: *1* — затылочная чешуя; *2* — внутренний затылочный выступ; *3* — борозда поперечного синуса; *4* — большое (затылочное) отверстие; *5* — латеральная часть; *6* — базилярная часть; *7* — внутренний затылочный гребень; *8* — борозда верхнего сагиттального синуса;
Б — вид сзади и снизу: *1* — наружный затылочный выступ; *2* — верхняя выйная линия; *3* — нижняя выйная линия; *4* — наружный затылочный гребень; *5* — большое (затылочное) отверстие; *6* — затылочный мыщелок; *7* — базилярная часть; *8* — глоточный бугорок; *9* — яремная вырезка; *10* — яремный отросток

него каменистого синуса (sulcus sinus petrosi inferioris), к которой прилежит одноименный синус твердой оболочки головного мозга.

Латеральная часть (pars lateralis) затылочной кости парная, сзади переходит в ее чешую. Каждая латеральная часть снизу содержит эллипсоидное возвышение — *затылочный мыщелок* (condylus occipitalis), необходимый для сочленения с первым шейным позвонком. Сзади от мыщелка расположена *мыщелковая ямка* (fossa condylaris), а на ее дне — отверстие, ведущее в *мыщелковый канал* (canalis condylaris), через который проходит одноименная вена. В основании латеральной части имеется *канал подъязычного нерва* (canalis nervi hypoglossi), где проходят одноименный нерв и мыщелковая эмиссарная вена. Сбоку от затылочного мыщелка видна *яремная вырезка* (incisura jugularis), имеющая небольшой внутрияремный *отросток* (processus intrajugularis). Кзади и кнаружи яремную вырезку ограничивает *яремный отросток* (processus jugularis), на наружной поверхности которого находится маленький *околососцевидный отросток* (processus paramastoideus), к нему прикреп-

ляется латеральная прямая мышца головы. Рядом на мозговой поверхности заметна *борозда сигмовидного синуса* (sulcus sinus sygmoidei), кпереди и медиальнее которой находится небольшой *яремный бугорок* (tuberculum jugulare).

Затылочная чешуя (squama occipitalis) на внутренней стороне имеет *крестообразное возвышение* (eminentia cruciformis), в центре которого расположен *внутренний затылочный выступ* (protuberantia occipitalis interna). На внутренней поверхности затылочной чешуи имеется парная *мозговая ямка*, к которой прилежат затылочные доли полушарий большого мозга. Книзу от борозды поперечного синуса располагается парная *мозжечковая ямка*, к ней прилежат полушария мозжечка. Передненижний край затылочной чешуи ограничивает сзади затылочное отверстие, являющееся границей между головным (продолговатым) и спинным мозгом. Боковой край чешуи соединяется с затылочными краями теменной и височной костей. От внутреннего затылочного выступа поперечно идет *борозда поперечного синуса* (sulcus sinus transversi), продолжающаяся справа и слева в *борозду сигмовидного синуса* (sulcus sinus sigmoidei), к которым прилежат одноименные синусы твердой оболочки головного мозга. Вниз от внутреннего затылочного выступа к затылочному отверстию идет *внутренний затылочный гребень* (crista occipitalis interna). На наружной задней поверхности затылочной чешуи находится *наружный затылочный выступ* (protuberantia occipitalis externa) — одно из мест начала трапециевидной мышцы. От наружного затылочного выступа к затылочному отверстию проходит *наружный затылочный гребень* (crista occipitalis externa). От наружного затылочного выступа в стороны расходится парная *верхняя выйная линия* (linea nuchae superior), выше и параллельно которой расположена парная *наивысшая выйная линия* (linea nuchae suprema), а ниже — *нижняя выйная линия* (linea nuchae inferior). К этим линиям прикрепляются затылочные мышцы и фасции.

Теменная кость (os parietale) парная, широкая и выпуклая снаружи, образует верхнебоковые отделы свода черепа. Различают лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края теменной кости (рис. 6). *Лобный край* (margo frontalis) граничит с задним краем лобной чешуи, *затылочный край* (margo occipitalis) — с затылочной чешуей. При помощи *сагиттального края* (margo sagittalis) обе теменные кости соединяются между собой. Нижний *чешуйчатый край* (margo squamosus) прикрыт чешуей височной кости. У теменной кости имеются передневерхний *лобный угол* (angulus frontalis), задневерхний *затылочный угол* (angulus occipitalis), передненижний *клиновидный угол* (angulus sphenoidalis) и задненижний — *сосцевидный угол* (angulus mastoideus). Вдоль верхнего края на вог-

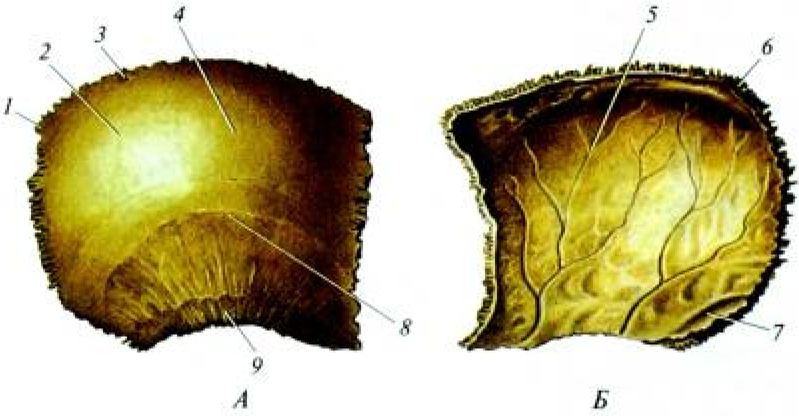


Рис. 6. Теменная кость, правая:

А — наружная сторона; *Б* — внутренняя сторона: *1* — зубчатый край; *2* — теменной бугор; *3* — теменное отверстие; *4* — верхняя височная линия; *5* — артериальная борозда; *6* — борозда верхнего сагиттального синуса; *7* — борозда сигмовидного синуса; *8* — нижняя височная линия; *9* — чешуйчатый край

нутой *внутренней поверхности* (facies interna) теменной кости спереди назад идет *борозда верхнего сагиттального синуса* (sulcus sinus sagittalis superioris), к которому прилежит одноименный синус твердой оболочки головного мозга. Вдоль этой борозды заметны углубления — *ямочки грануляций* (foveolae granulares) — отпечатки выростов паутинной оболочки головного мозга. Возле сосцевидного угла имеется *борозда сигмовидного синуса* (sulcus sinus sigmoidei). На внутренней поверхности кости видны выраженные *артериальные борозды* (sulci arteriosi) и расположенная среди них *борозда средней менингеальной артерии* (sulcus arteriae meningeae mediae), к которой прилежит одноименная артерия. В центре наружной поверхности (facies externa) теменной кости заметен *теменной бугор* (*возвышение*) (tuber parietale, s. eminentia parietalis), а под ним — *верхняя* и *нижняя теменные линии* (lineae temporales superior et inferior). В задней части чешуи возле сагиттального края обычно имеется *теменное отверстие* (foramen parietale), где проходит одноименная вена.

Решетчатая кость (os ethmoidale) участвует в образовании передней части основания черепа, входит в состав лицевого отдела черепа, участвует в образовании стенок носовой полости и глазниц. Верхняя часть кости — *решетчатая пластинка* (lamina cribrosa), расположена в горизонтальной плоскости (рис. 7). В этой пластинке имеются многочисленные *решетчатые отверстия* (foramina

cribrosa), через которые в полость черепа из полости носа проходят обонятельные нервы. Над решетчатой пластинкой по срединной линии наверх выступает *петушиный гребень* (crista galli), к которому прикрепляется передний конец большого серповидного отростка твердой оболочки головного мозга. Кпереди от петушиного гребня имеется *слепое отверстие* (foramen caecum), в образовании которого участвует также лобная кость. От решетчатой пластинки в носовую полость отходит сагиттально расположенная *перпендикулярная пластинка* (lamina perpendicularis), участвующая в образовании перегородки полости носа. Вверху справа и слева к решетчатой пластинке прикреплен *решетчатый лабиринт* (labyrinthus ethmoidalis), имеющий *передние, средние* и *задние решетчатые ячейки* (cellulae ethmoidales anteriores, mediae, posteriores) — полости, заполненные воздухом. На медиальной стороне решетчатого лабиринта видны костные выступы — *верхняя* и *средняя носовые*

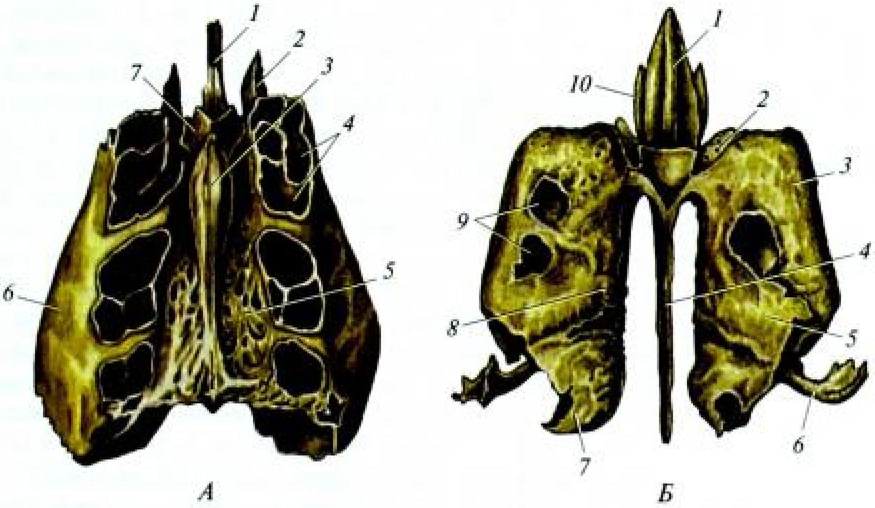


Рис. 7. Решетчатая кость:

А — вид сверху: *1* — перпендикулярная пластинка; *2* — средняя носовая раковина; *3* — петушиный гребень; *4* — решетчатый лабиринт (решетчатые ячейки); *5* — решетчатая пластинка; *6* — глазничная поверхность; *7* — крыло петушиного гребня;

Б — вид сзади: *1* — петушиный гребень; *2* — решетчатая пластинка; *3* — глазничная пластинка; *4* — перпендикулярная пластинка; *5* — верхняя носовая раковина; *6* — крючковидный отросток; *7* — средняя носовая раковина; *8* — самая верхняя носовая раковина; *9* — решетчатый лабиринт (решетчатые ячейки); *10* — крыло петушиного гребня

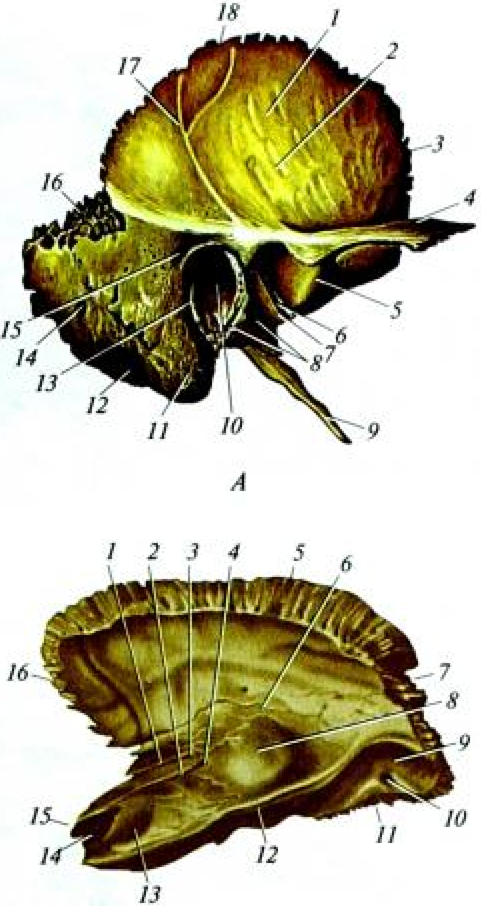
раковины (conchae nasales superior et media), между которыми расположен *верхний носовой ход* (meatus nasi superior). Под средней носовой раковиной находится *средний носовой ход* (meatus nasi media). Возле задней части средней носовой раковины видна *полулунная расщелина* (hiatus semilunaris), соединяющая носовую полость с верхнечелюстной пазухой. Латеральная поверхность решетчатого лабиринта участвует в образовании медиальной стенки глазницы (*глазничная пластинка*, lamina orbitalis). От нижнепередней поверхности решетчатых лабиринтов кпереди и книзу от средней носовой раковины отходит *крючковидный отросток* (processus uncinatus), который соединен с решетчатым отростком нижней носовой раковины. Кзади и кверху от крючковидного отростка находится наиболее крупная ячейка решетчатой кости — *решетчатый пузырек* (bulla ethmoidalis). Между крючковидным отростком спереди и снизу и решетчатым пузырьком сзади находится *решетчатая воронка* (infundibulum ethmoidale), через которую полость носа сообщается с лобной пазухой.

Височная кость (os temporale) парная, входит в состав основания и боковой стенки черепа. У височной кости имеются чешуйчатая и барабанная части и пирамида, внутри которой находятся барабанная полость, орган слуха и равновесия (рис. 8, 9). *Пирамида* (*pyramis*), или *каменистая часть* (pars petrosa), расположена косо в горизонтальной плоскости. *Верхушка пирамиды* (apex partis petrosae) направлена вперед и медиально, основание — кзади и латерально. Пирамида имеет переднюю, заднюю и нижнюю поверхности. *Передняя поверхность* (facies anterior partis petrosae) обращена вверх и кпереди, возле верхушки на ней имеется небольшое *тройничное вдавление* (impressio trigeminalis), к которому прилежит чувствительный узел тройничного нерва. Латеральнее тройничного вдавления расположены два отверстия. Большее из них называется *расщелиной канала большого каменистого нерва* (hiatus canalis nervi petrosi majoris), от которой кпереди и медиально идет *борозда большого каменистого нерва* (sulcus nervi petrosi majoris). Кпереди и латеральнее находится *расщелина канала малого каменистого нерва* (hiatus nervi petrosi minoris), продолжающаяся в *борозду малого каменистого нерва* (sulcus nervi petrosi minoris). Передняя поверхность пирамиды имеет также уплощенную площадку — верхнюю стенку *крыши барабанной полости* (tegmen tympani). На середине передней поверхности пирамиды заметно *дугообразное возвышение* (eminentia arcuata), которое образовано выступающим здесь полукружным каналом внутреннего уха. Переднюю поверхность пирамиды от задней ее поверхности отделяет *верхний край пирамиды* (margo superior partis petrosae).

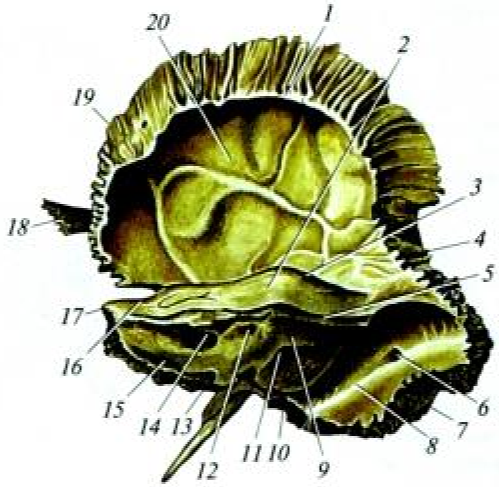
Рис. 8. Височная кость, правая:

А — вид с латеральной стороны: *1* — чешуйчатая часть; *2* — височная поверхность; *3* — клиновидный край; *4* — скуловой отросток; *5* — суставной бугорок; *6* — каменисто-чешуйчатая часть; *7* — каменисто-барабанная щель; *8* — барабанная часть; *9* — шиловидный отросток; *10* — наружное слуховое отверстие; *11* — сосцевидный отросток; *12* — сосцевидная вырезка; *13* — барабанно-сосцевидная щель; *14* — сосцевидное отверстие; *15* — надпроходная ость; *16* — теменная вырезка; *17* — борозда средней височной артерии; *18* — теменной край;

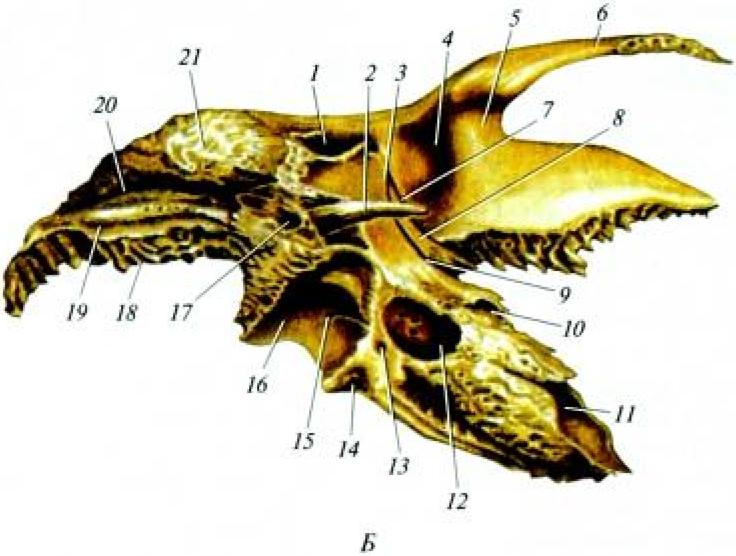
Б — вид изнутри и сверху: *1* — борозда малого каменистого нерва; *2* — борозда большого каменистого нерва; *3* — расщелина канала малого каменистого нерва; *4* — расщелина канала большого каменистого нерва; *5* — теменной край; *6* — каменисто-чешуйчатая щель; *7* — теменная вырезка; *8* — дугообразное возвышение; *9* — борозда сигмовидного синуса; *10* — сосцевидное отверстие; *11* — затылочный край; *12* — борозда верхнего каменистого синуса; *13* — тройничное вдавление; *14* — внутреннее сонное отверстие; *15* — верхушка пирамиды; *16* — клиновидный край



На середине *задней поверхности пирамиды* (facies posterior partis petrosae) имеется *внутреннее слуховое отверстие* (porus acusticus internus), ведущее во *внутренний слуховой проход* (meatus acusticus internus). Латеральнее и несколько выше этого отверстия находится *поддуговая ямка* (fossa subarcuata), с которой соединяется отросток твердой оболочки головного мозга. Чуть ниже и латеральнее находится *наружная апертура канальца преддверия* (apertura canaliculi vestibuli), к которой подходит из внутреннего уха эндолимфатический проток. Вдоль *заднего края пирамиды* (margo posterior partis petrosae) идет *борозда нижнего каменистого синуса* (sulcus sinus petrosi inferioris), к которой прилежит одноименный синус твердой оболочки головного мозга.



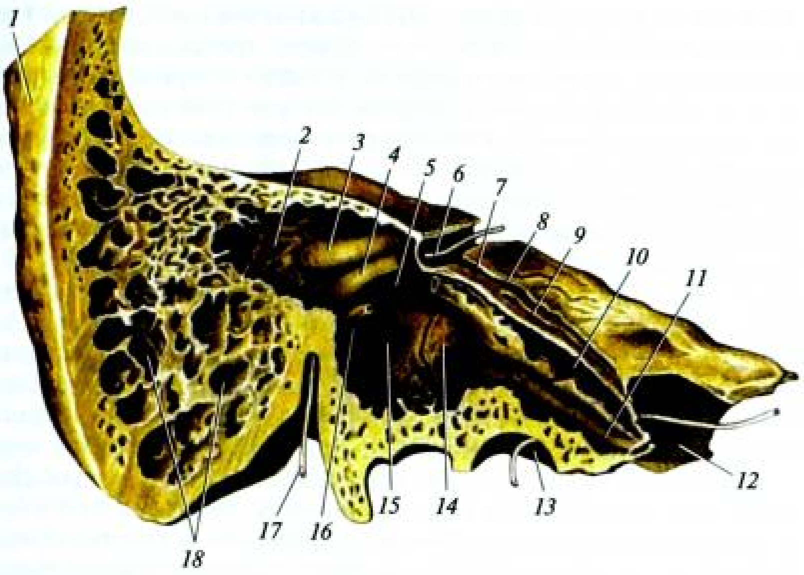
А



Б

Рис. 9. Височная кость, правая:

А — вид изнутри (с медиальной стороны): *1* — теменной край; *2* — дугообразное возвышение; *3* — барабанно-чешуйчатая щель; *4* — теменная вырезка; *5* — бо-



В

розда верхнего каменистого синуса; *6* — сосцевидное отверстие; *7* — затылочный край; *8* — борозда сигмовидного синуса; *9* — задняя поверхность пирамиды; *10* — яремная вырезка; *11* — наружное отверстие водопровода преддверия; *12* — поддуговая ямка; *13* — наружное отверстие канальца улитки; *14* — внутреннее слуховое отверстие; *15* — борозда нижнего каменистого синуса; *16* — тройничное вдавление; *17* — верхушка пирамиды; *18* — скуловой отросток; *19* — клиновидный край; *20* — мозговая поверхность;

Б — вид снизу: *1* — наружный слуховой проход; *2* — шиловидный отросток; *3* — барабанно-чешуйчатая щель; *4* — нижнечелюстная ямка; *5* — суставной бугорок; *6* — скуловой отросток; *7* — каменисто-чешуйчатая щель; *8* — отросток крыши барабанной полости; *9* — каменисто-барабанная щель; *10* — мышечно-трубный канал; *11* — внутреннее сонное отверстие; *12* — наружное сонное отверстие; *13* — каменистая ямочка; *14* — наружное отверстие канальца улитки; *15* — сосцевидный каналец; *16* — яремная ямка; *17* — шилососцевидное отверстие; *18* — затылочный край; *19* — борозда затылочной артерии; *20* — сосцевидная вырезка; *21* — сосцевидный отросток;

В — распил вдоль длинной оси пирамиды височной кости: *1* — чешуя височной кости; *2* — сосцевидная пещера; *3* — выступ полукружного латерального канала; *4* — выступ лицевого канала; *5* — окно преддверия; *6* — зонд в колене лицевого канала; *7* — расщелина канала большого каменистого нерва; *8* — борозда большого каменистого нерва; *9* — борозда малого каменистого нерва; *10* — полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку; *11* — полуканал слуховой трубы; *12* — внутреннее сонное отверстие; *13* — наружное сонное отверстие; *14* — мыс; *15* — барабанные ячейки; *16* — барабанная полость; *17* — зонд в шилососцевидном отверстии; *18* — сосцевидные ячейки

Нижняя поверхность пирамиды (facies inferior partis petrosae) кзади и медиальнее от внутреннего слухового протока содержит глубокую *яремную ямку* (fossa jugularis), к которой прилежит верхняя луковица внутренней яремной вены. На дне этой ямки находится отверстие *сосцевидного канальца* (canaliculus mastoideus), через который проходит ушная ветвь блуждающего нерва. Возле яремной ямки имеется углубление, на дне которого заметна *наружная апертура канальца улитки* (apertura canaliculi cochleae). Сзади яремная ямка ограничена *яремной вырезкой* (incisura jugularis). Кпереди от яремной ямки имеется *наружная апертура сонного канала* (apertura externa canalis carotici), через которую в полость черепа проходит внутренняя сонная артерия. *Внутренняя апертура сонного канала* (apertura interna canalis carotici) находится на верхушке пирамиды. Между наружным отверстием сонного канала и яремной ямкой расположена *каменистая ямочка* (fossula petrosa) — входное отверстие барабанного канальца, где проходит барабанный нерв. Латеральнее яремной ямки вниз направлен тонкий *шиловидный отросток* (processus styloideus), основание которого ограничено костным выступом — *влагалищем шиловидного отростка* (vagina processus styloidei). Позади шиловидного отростка, от которого начинаются ряд мышц и шилонижнечелюстная связка, располагается *шилососцевидное отверстие* (foramen stylomastoideum), через которое выходит лицевой нерв. Позади этого отверстия книзу идет широкий *сосцевидный отросток* (processus mastoideus), к которому прикрепляется грудино-ключично-сосцевидная мышца. Внутри сосцевидного отростка имеются заполненные воздухом *сосцевидные ячейки* (cellulae mastoidei), сообщающиеся с барабанной полостью. Наиболее крупная ячейка называется *сосцевидной пещерой* (antrum mastoideum). Сверху сосцевидный отросток ограничен *теменным краем* (margo parietalis), медиально — глубокой *сосцевидной вырезкой* (incisura mastoidea), где прикрепляется заднее брюшко двубрюшной мышцы. У основания сосцевидного отростка имеется *сосцевидное отверстие* (foramen mastoideum), являющееся выходным отверстием венозного выпусника. Медиальнее сосцевидной вырезки расположена *борозда затылочной артерии* (sulcus a. occipitalis), к которой прилежит одноименная артерия. Возле борозды затылочной артерии видна борозда сигмовидного синуса (sulcus sinus sigmoidei), к ней прилежит одноименный синус твердой оболочки головного мозга.

Барабанная часть (pars tympanica) височной кости образована изогнутой костной пластинкой, ограничивающей *наружное слуховое отверстие* (porus acusticus externus), ведущее в *наружный слуховой проход* (meatus acusticus externus). У задневерхнего края этого

отверстия располагается выступ — *надпроходная ость* (spina suprameatica), а возле нее — *надпроходная ямочка* (foveola suprameatica). Между барабанной частью и *сосцевидным отростком расположена узкая барабанно-сосцевидная* щель (fissura tympanomastoidea). Впереди наружного слухового отверстия находятся *барабанно-чешуйчатая щель* (fissura tympanosquamosa), лежащая ближе к нижнечелюстной ямке, и расположенная ближе к пирамиде *каменисто-барабанная* (*Глазерова*) *щель* (fissura petrotympanica), где из барабанной полости выходит барабанная струна (ветвь лицевого нерва).

Чешуйчатая часть (pars squamosa) — это выпуклая кнаружи пластинка. Ее *височная поверхность* (facies temporalis) гладкая, а *мозговая поверхность* (facies cerebralis) имеет мозговые возвышения, пальцевидные вдавления и артериальные борозды. Чешуйчатая часть имеет клиновидный и теменной края. *Клиновидный край* (margo sphenoidalis), передненижний, зазубренный, соединяется с чешуйчатым краем большого крыла клиновидной кости. Верхнезадний *теменной край* (margo parietalis) заострен, соединяется с чешуйчатым краем теменной кости. От чешуйчатой части начинается *скуловой отросток* (processus zygomaticus), который соединяется с височным отростком скуловой кости, образуя скуловую дугу. Книзу и позади основания скулового отростка расположена *нижнечелюстная ямка* (fossa mandibularis), предназначенная для сочленения с мыщелковым отростком нижней челюсти. Кпереди от нижнечелюстной ямки находится *суставной бугорок* (tuberculum articulare).

Через височную кость проходят несколько каналов, в которых располагаются некоторые черепные нервы, их ветви и кровеносные сосуды.

Сонный канал (canalis caroticus) начинается наружным сонным отверстием на нижней стороне пирамиды височной кости, идет вверх, образует изгиб почти под прямым углом, направляется медиально и кпереди и заканчивается внутренним сонным отверстием на вершине пирамиды височной кости. Через сонный канал в полость черепа проходят внутренняя сонная артерия и нервы внутреннего сонного сплетения. От стенки сонного канала в барабанную полость направляются два-три тонких *сонно-барабанных канальца* (canaliculi caroticotympanici), через которые в барабанную полость проходят одноименные артерии и нервы.

Мышечно-трубный канал (canalis musculatubarius) начинается на вершине пирамиды височной кости, идет латерально и кзади, открывается в барабанную полость. Горизонтальная перегородка (septum canalis musculotubarii) разделяет этот канал на верхний *по-*

луканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку (semicanalis m. tensoris tympani), и нижний — *полуканал слуховой трубы* (semicanalis tubae auditivae), где расположена слуховая (Евстахиева) труба.

Канал лицевого нерва (canalis facialis) начинается в глубине внутреннего слухового прохода, идет вначале перпендикулярно длинной оси пирамиды до уровня расщелины канала большого каменистого нерва, где изгибается под прямым углом латерально, образуя *коленце канала лицевого нерва* (geniculum canalis facialis), затем идет кзади вдоль медиальной стенки барабанной полости. Далее канал поворачивает вертикально вниз, проходит позади барабанной полости и заканчивается шилососцевидным отверстием у основания шиловидного отростка. В этом канале проходит лицевой нерв. В области коленца от лицевого нерва отходит его ветвь — большой каменистый нерв, который выходит из пирамиды височной кости через одноименное отверстие в борозду большого каменистого нерва.

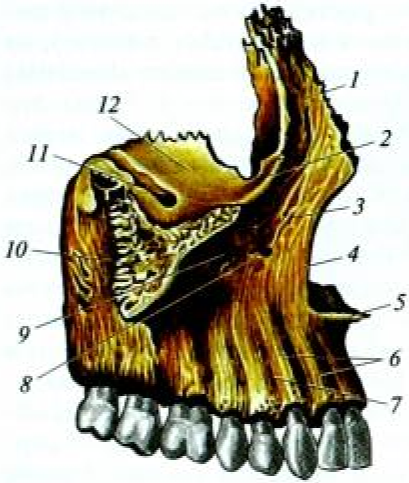
Каналец барабанной струны (canaliculus chordae tympani) ответвляется от лицевого канала в конечном (нисходящем) его отделе и открывается в барабанную полость. В этом канальце проходит нерв — барабанная струна.

Барабанный каналец (canaliculus tympanicus) начинается в каменистой ямочке на нижней стороне пирамиды височной кости. В барабанном канальце проходит барабанный нерв (ветвь языкоглоточного нерва), который идет вверх, прободает нижнюю стенку барабанной полости, проходит через эту полость транзитом и выходит из полости на переднюю поверхность пирамиды через расщелину канала малого каменистого нерва.

Сосцевидный каналец (canaliculus mastoideus) начинается в яремной ямке на нижней стороне пирамиды височной кости и оканчивается в барабанно-сосцевидной щели, через этот каналец проходит ушная ветвь блуждающего нерва.

Кости лицевого отдела черепа

Верхнечелюстная кость (maxilla) парная, при соединении правой и левой костей образуется верхняя челюсть. Верхнечелюстная кость имеет тело, у которого различают переднюю, глазничную, подвисочную и носовую поверхности (рис. 10). *Передняя поверхность* (facies anterior) вогнутая, отделена от глазничной поверхности *подглазничным краем* (margo infraorbitalis), на котором начинается мышца, поднимающая верхнюю губу. Под подглазничным



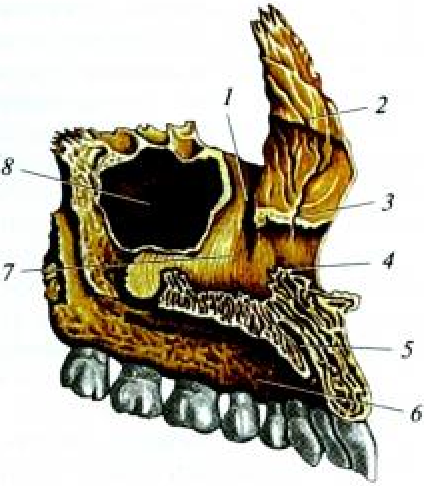


Рис. 10. Верхнечелюстная кость:

А — вид с латеральной стороны: *1* — лобный отросток; *2* — подглазничный край; *3* — передняя поверхность; *4* — носовая вырезка; *5* — передняя носовая ость; *6* — альвеолярные возвышения; *7* — альвеолярный отросток; *8* — клыковая ямка; *9* — подглазничное отверстие; *10* — скуловой отросток; *11* — подглазничная борозда; *12* — глазничная поверхность;

Б — вид с медиальной стороны: *1* — слезная борозда; *2* — решетчатый гребень; *3* — раковинный гребень; *4* — носовой гребень; *5* — резцовый канал; *6* — альвеолярный отросток; *7* — носовая поверхность; *8* — верхнечелюстная пазуха

краем располагается *подглазничное отверстие* (foramen infraorbitale), которым заканчивается *подглазничный канал* (canalis infraorbitalis), продолжающийся кзади в *подглазничную борозду* (sulcus infraorbitalis). Через этот канал и отверстие проходит подглазничный нерв (ветвь верхнечелюстного нерва). Под подглазничным отверстием находится неглубокая *клыковая ямка* (fossa canina), где начинается мышца, поднимающая угол рта. Медиально подглазничный край изгибается кверху и образует *передний слезный гребень* (crista lacrimalis anterior). Медиальный край передней поверхности верхнечелюстной кости образует глубокую *носовую вырезку* (incisura nasalis), участвующую в образовании отверстия полости носа. Носовая вырезка внизу заканчивается *передней носовой остью* (spina nasalis anterior).

Глазничная поверхность (facies orbitalis) верхнечелюстной кости участвует в образовании нижней стенки глазницы. *Подвисочная поверхность* (facies infratemporalis), задняя, отделена от передней

поверхности основанием скулового отростка. На подвисочной поверхности заметен *бугор верхнечелюстной кости* (tuber maxillae), на котором мелкими *альвеолярными отверстиями* (foramina alveolaria) открываются *альвеолярные каналы* (canales alveolares). Через эти каналы к зубам верхней челюсти идут задние альвеолярные нервы и артерии. Медиальнее бугра верхнечелюстной кости вертикально проходит *большая нёбная борозда* (sulcus palatinus major), которая вместе с одноименной бороздой перпендикулярной пластинки нёбной кости образует большой нёбный канал (для большого нёбного нерва — ветви верхнечелюстного нерва). *Носовая поверхность* (facies nasalis) тела верхнечелюстной кости, на которой начинается глазничная часть круговой мышцы глаза, участвует в образовании латеральной стенки полости носа. На ней заметна *верхнечелюстная расщелина* (hiatus maxillaris), ведущая в *верхнечелюстную* (Гайморову) *пазуху*, расположенную в теле этой кости. Кпереди от верхнечелюстной расщелины вертикально проходит *слезная борозда* (sulcus lacrimalis), ограниченная спереди задним краем лобного отростка. Эта борозда вместе с одноименной (слезной) бороздой слезной кости образует ямку для слезного мешка, переходящую книзу в *носослезный канал* (canalis nasolacrimalis), где проходит открывающийся в носовую полость носослезный проток. Еще более кпереди на носовой поверхности верхнечелюстной кости расположен горизонтально выступ — *раковинный гребень* (crista conchalis), к которому прикрепляется нижняя носовая раковина.

Лобный отросток (processus frontalis) отходит от тела верхнечелюстной кости кверху. На его медиальной стороне проходит спереди назад *решетчатый гребень* (crista ethmoidalis), с которым соединяется латеральный край решетчатой кости. *Альвеолярный отросток* (processus alveolaris) верхнечелюстной кости отходит вниз и образует *альвеолярную дугу* (arcus alveolaris)), на которой имеются глубокие ямки — *зубные альвеолы* (alveolae dentaleas) для корней зубов, разделенные тонкими костными *межальвеолярными перегородками* (septa interalveolaria) (рис. 11). В глубине задних зубных альвеол видны *межкорневые перегородки* (septa interradicularia), разделяющие корни больших коренных зубов.

Альвеолярный отросток, на передней поверхности которого начинаются носовая мышца и мышца, опускающая перегородку носа, имеет выпуклые *альвеолярные возвышения* (juga alveolaria), соответствующие расположенным в альвеолах корням зубов.

Нёбный отросток (processus palatinus) — это утолщенная пластинка, которя отходит медиально от тела верхнечелюстной кости и участвует в образовании твердого нёба. Верхняя сторона нёбного отростка гладкая и несколько вогнутая. Нижняя поверхность нёб-

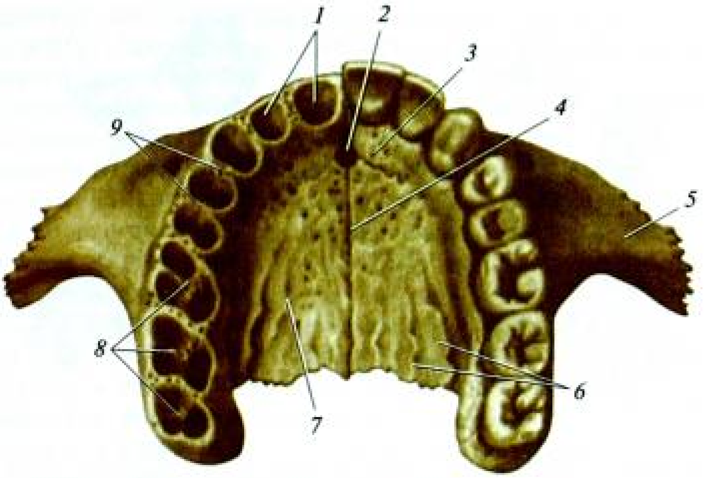


Рис. 11. Зубные альвеолы и нёбные отростки верхнечелюстных костей. Вид снизу:

1 — зубные альвеолы; *2* — резцовое отверстие; *3* — резцовая кость; *4* — срединный нёбный шов; *5* — скуловой отросток; *6* — нёбные борозды; *7* — нёбный отросток; *8* — межкорневые перегородки; *9* — межальвеолярные перегородки

ного отростка шероховатая и около своего заднего края имеет две-три *нёбные борозды* (sulci palatini), которые разделены *нёбными остями* (spinae palatinae). В передней части отростка по срединной линии сверху вниз проходит *резцовый канал* (canalis incisivus), через который проходят носонёбный нерв (от крылонёбного узла) и артерия (носовая задняя перегородочная ветвь нёбной артерии). Медиальные края нёбных отростков обеих верхнечелюстных костей соединены срединным нёбным швом (sutura palatina mediana). По линии срединного нёбного шва нёбные отростки образуют направленный вверх острый выступ — *носовой гребень* (crista nasalis), с которым соединены нижний край сошника и хрящевая часть перегородки носа. Задний край нёбного отростка соединяется с передним краем горизонтальной пластинки нёбной кости, образуя *поперечный нёбный шов* (sutura palatina transversa). *Скуловой отросток* (processus zygomaticus) отходит от верхнелатеральной части тела верхнечелюстной кости к скуловой кости.

Нёбная кость (os palatinum) парная, участвует в образовании твердого нёба, глазницы, крыловидно-нёбной ямки. Нёбная кость имеет горизонтальную и перпендикулярную (вертикальную) пластинки, соединяющиеся под прямым углом (рис. 12). У горизонтальной пластинки нёбной кости имеются гладкая *носовая поверх-*

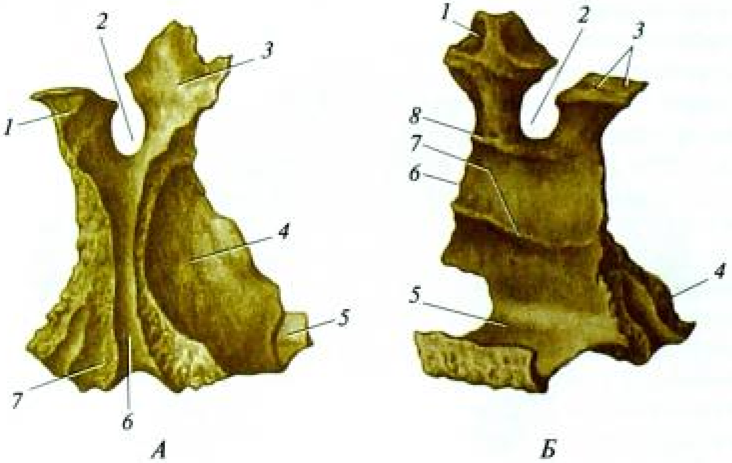


Рис. 12. Нёбная кость:

А — вид с латеральной стороны: *1* — клиновидный отросток; *2* — клиновидно-нёбная вырезка; *3* — глазничный отросток; *4* — перпендикулярная пластинка; *5* — горизонтальная пластинка; *6* — большая нёбная борозда; *7* — пирамидальный отросток;

Б — вид с медиальной стороны: *1* — глазничный отросток; *2* — клиновидно-нёбная вырезка; *3* — клиновидный отросток; *4* — пирамидальный отросток; *5* — горизонтальная пластинка; *6* — перпендикулярная пластинка; *7* — раковинный гребень; *8* — решетчатый гребень

ность (facies nasalis) и шероховатая *нёбная поверхность* (facies palatina), обращенная книзу. *Горизонтальная пластинка* (lamina horizontalis) медиально соединяется с одноименной пластинкой нёбной кости противоположной стороны и вместе они образуют острый выступ — носовой гребень, направленный кверху. Задний край горизонтальной пластинки свободный, передний край соединен с задним краем нёбного отростка верхнечелюстной кости. На заднемедиальном конце горизонтальной пластинки имеется небольшой выступ — *задняя носовая ость* (spina nasalis posterior).

Перпендикулярная пластинка (lamina perpendicularis) имеет *носовую* и *верхнечелюстную поверхности* (facies nasalis et maxillaris). Эта пластинка прилежит к переднему краю медиальной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости и к заднему отделу носовой поверхности тела верхнечелюстной кости. На верхнечелюстной поверхности перпендикулярной пластинки имеется *большая нёбная борозда* (sulcus palatinus major), на медиальной стороне этой пластинки — два горизонтальных гребня. Верхний, *решетчатый, гребень* (crista ethmoidalis) служит для прикрепления задней

части средней носовой раковины, а нижний, *раковинный, гребень* (crista conchalis) предназначен для прикрепления задней части нижней носовой раковины.

У нёбной кости имеются глазничный, клиновидный и пирамидальный отростки. *Глазничный отросток* (processus orbitalis) направляется вперед и латерально и участвует в образовании нижней стенки глазницы. *Клиновидный отросток* (processus sphenoidalis) отходит кзади и медиально и соединяется с нижней поверхностью тела клиновидной кости. Глазничный и клиновидный отростки ограничивают *клиновидно-нёбную вырезку* (incisura sphenopalatina), участвующую вместе с телом клиновидной кости в образовании клиновидно-нёбного отверстия. Через это отверстие из крыловидно-нёбной ямки в носовую полость направляются сосуды и нервы. *Пирамидальный отросток* (processus pyramidalis) направлен вниз, латерально и кзади. Через этот отросток проходят *малые нёбные каналы* (canales palatinae minores), открывающиеся одноименными отверстиями (foramina palatina minora) на нёбной поверхности пирамидального отростка. Через эти каналы проходят малые нёбные нервы.

Нижняя носовая раковина (concha nasalis inferior) — парная, тонкая изогнутая пластинка. Она имеет тело и три отростка (рис. 13). Верхний край с латеральной стороны соединяется с раковинным гребнем верхнечелюстной кости и перпендикулярной пластинкой нёбной кости. Все отростки этой кости отходят от верхнего ее края. *Слезный отросток* (processus lacrimalis) идет кверху и соединяется с нижним краем слезной кости, *верхнечелюстной отросток* (processus maxillaris) направлен вниз к медиальной стенке верхнечелюстной пазухи. На заднем крае раковины расположен *решетчатый отросток* (processus ethmoidalis), который идет вверх и соединяется с

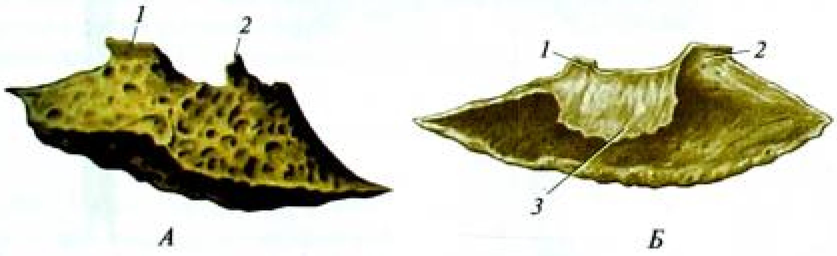


Рис. 13. Нижняя носовая раковина:

А — вид с медиальной стороны: *1* — слезный отросток; *2* — решетчатый отросток; *Б* — вид с латеральной стороны: *1* — решетчатый отросток; *2* — слезный отросток; *3* — верхнечелюстной отросток

крючковидным отростком решетчатой кости. Пространство под нижней носовой раковиной называется *нижним носовым ходом* (meatus nasi inferor).

Сошник (vomer) — непарная костная пластинка ромбовидной формы, участвующая в образовании перегородки носа (рис. 14). Нижний край сошника соединен с носовым гребнем верхнечелюстных костей, задний его край (*хоанный гребень сошника*, crista choanalis vomeris) отделяет друг от друга хоаны (задние отверстия носовой полости). Передний край сошника вверху соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, внизу — с хрящевой перегородкой носа. Верхний край сошника имеет два изогнутых кнаружи отростка — *крылья сошника* (alae vomeris) и *клиновидную часть сошника* (pars cuneiformis vomeris), которые прилежат к нижней поверхности тела клиновидной кости.

Носовая кость (os nasale) парная, четырехугольной формы, выпуклая кпереди, участвует в образовании костной спинки носа (рис. 15). Верхний край носовой кости соединен с носовой частью лобной кости, латеральный край кости — с лобным отростком верх-

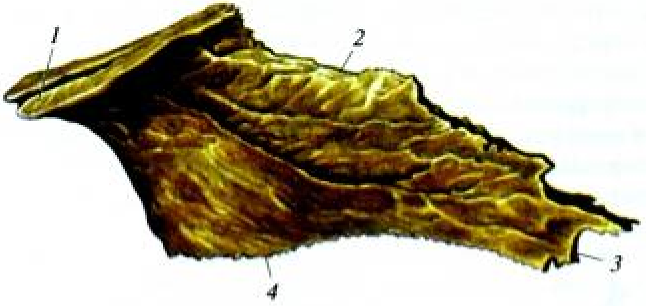


Рис. 14. Сошник:
А — вид сбоку: *1* — крыло сошника; *2* — решетчатый край; *3* — передний край; *4* — нёбный край;
Б — вид сверху: *1* — крыло сошника; *2* — решетчатый край

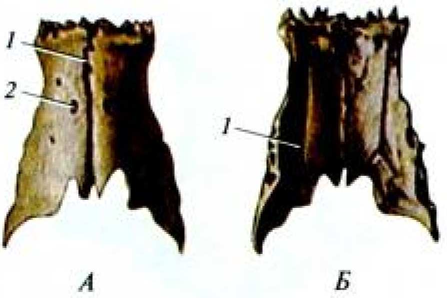


Рис. 15. Носовая кость:
А — вид снаружи (спереди): *1* — межносовой шов; *2* — носовое отверстие; *Б* — вид изнутри (со стороны полости носа); *1* — решетчатая борозда

нечелюстной кости. Внизу носовая кость участвует в образовании грушевидной апертуры — переднего отверстия носовой полости. Передняя поверхность носовой кости, на которой начинается мышца гордецов, гладкая, задняя поверхность содержит *решетчатую борозду* (sulcus ethmoidalis), по которой проходит передний решетчатый нерв.

Слезная кость (os lacrimale) — парная, тонкая четырехугольная продолговатая пластинка, образующая передний отдел медиальной стенки глазницы (рис. 16). Спереди и снизу слезная кость соединена с лобным отростком верхнечелюстной кости, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости. Вверху слезная кость граничит с медиальным краем глазничной части лобной кости, снизу — с глазничной поверхностью верхнечелюстной кости, спереди — с лобным отростком верхнечелюстной кости. Слезная кость, на которой начинается слезная часть круговой мышцы глаза, прикрывает передние ячейки решетчатой кости и на своей латеральной поверхности имеет *задний слезный гребень* (crista lacrimalis posterior), который заканчивается выступом — *слезным крючком* (hamulus lacrimalis). Слезный крючок направляется к слезной борозде на лобном отростке верхнечелюстной кости. Спереди от слезного гребня располагается *слезная борозда* (sulcus lacrimalis), которая совместно с одноименной бороздой верхнечелюстной кости

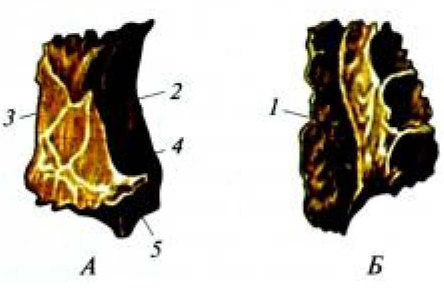


Рис. 16. Слезная кость, правая:
А — вид снаружи (с латеральной стороны); *Б* — вид с медиальной стороны: *1* — передний край; *2* — слезная борозда; *3* — задний слезный гребень; *4* — ямка слезного мешочка; *5* — слезный крючок

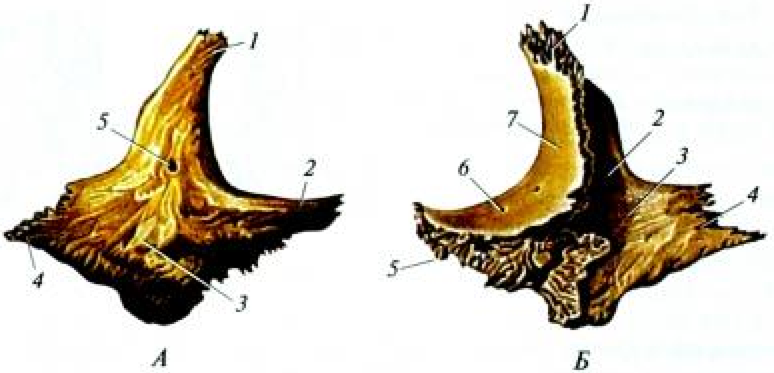


Рис. 17. Скуловая кость, правая:

А — вид снаружи (с латеральной стороны): *1* — лобный отросток; *2* — подглазничный край; *3* — латеральная поверхность; *4* — височный отросток; *5* — скулолицевое отверстие;
Б — вид с медиальной стороны: *1* — лобный отросток; *2* — скуловисочное отверстие; *3* — височная поверхность; *4* — височный отросток; *5* — верхнечелюстной отросток; *6* — скулоглазничное отверстие; *7* — глазничная поверхность

образует *ямку слезного мешка* (fossa sacci lacrimalis), к которой прилежит расположенный в нижнемедиальном углу глазницы слезный мешок. Ямка слезного мешка снизу продолжается в носослезный канал, где проходит заканчивающийся в носовой полости носослезный проток.

Скуловая кость (os zygomaticum) парная, соединяет лобную, височную и верхнечелюстную кости, укрепляя лицевой отдел черепа. Скуловая кость имеет латеральную, височную и глазничную поверхности (рис. 17). *Латеральная поверхность* (facies lateralis) выпуклая, обращенная кпереди и латерально, имеет *скулолицевое отверстие* (foramen zygomaticofaciale), где проходит скулолицевой нерв (из верхнечелюстного нерва). *Височная поверхность* (facies temporalis) вогнутая, образует переднюю стенку подвисочной ямки, содержит небольшое *скуловисочное отверстие* (foramen zygomaticotemporale), где расположен скуловисочный нерв (из верхнечелюстного нерва). На *глазничной поверхности* (facies orbitalis) имеется *скулоглазничное отверстие* (foramen zygomaticoorbitale), предназначенное для скулового нерва. *Височный отросток* (processus temporalis) скуловой кости, направленный кзади, вместе со скуловым отростком височной кости образует скуловую дугу. *Лобный отросток* (processus frontalis) идет вверх, соединяется со скуловым отростком лобной кости и с большим крылом клиновидной кости.

На середине заднего края лобного отростка имеется *краевой бугорок* (tuberculum marginale). На передней (глазничной) поверхности лобного отростка расположен *глазничный бугорок* (tuberculum orbitale).

Нижняя челюсть (mandibula) непарная, является единственной подвижной костью черепа. У нижней челюсти различают тело и две ветви (рис. 18). *Тело нижней челюсти* (corpus mandibulae) изогнуто кпереди, его нижний край — *основание нижней челюсти* (basis mandibulae), утолщено и закруглено, от него начинаются мышцы, опускающие угол рта и нижнюю губу. Верхний край тела нижней челюсти образует *альвеолярную часть* (pars alveolaris). Верхний отдел альвеолярной части — *альвеолярная дуга* (arcus alveolaris), содержит *зубные альвеолы* (alveolae dentales), по восемь с каждой стороны, разделенные тонкими *межальвеолярными перегородками* (septa interalveolaria) (рис. 19). У больших коренных зубов в глубине зубных альвеол имеются *межкорневые перегородки* (septa interradicularia). Наружная поверхность альвеолярной дуги содержит соответствующие альвеолам (корням зубов) *альвеолярные возвышения* (juga alveolaria), на передней поверхности которых начинается подборо-

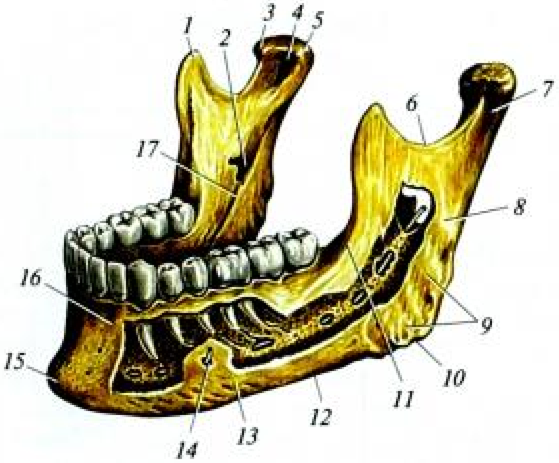


Рис. 18. Нижняя челюсть. Вид сбоку:

1 — венечный отросток; *2* — нижнечелюстное отверстие; *3* — мыщелковый отросток; *4* — крыловидная ямка; *5* — головка нижней челюсти; *6* — нижнечелюстная вырезка; *7* — шейка нижней челюсти; *8* — ветвь нижней челюсти; *9* — жевательная бугристость; *10* — угол нижней челюсти; *11* — косая линия; *12* — основание нижней челюсти; *13* — тело нижней челюсти; *14* — подбородочное отверстие; *15* — подбородочное возвышение; *16* — альвеолярная часть; *17* — челюстно-подъязычная борозда

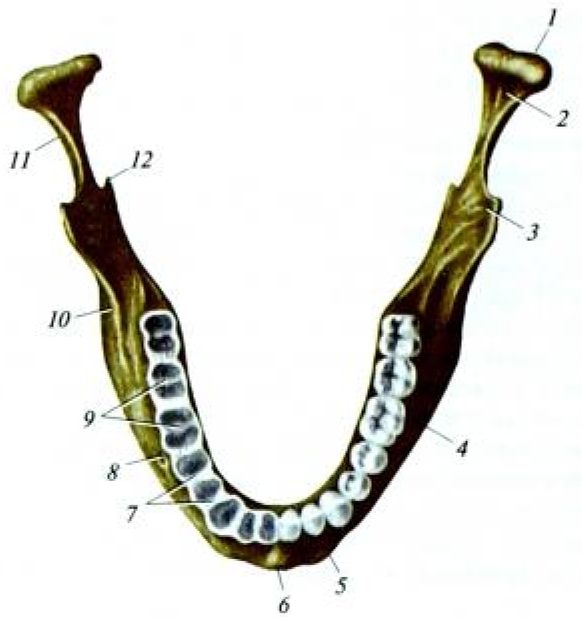


Рис. 19. Нижняя челюсть. Вид сверху:

1 — мыщелковый отросток; *2* — крыловидная ямка; *3* — венечный отросток; *4* — тело нижней челюсти; *5* — подбородочный бугорок; *6* — подбородочный выступ; *7* — межальвеолярные перегородки; *8* — подбородочное отверстие; *9* — межкорневые перегородки; *10* — косая линия; *11* — шейка нижней челюсти; *12* — язычок нижней челюсти

дочная мышца. По срединной линии в передней части тела нижней челюсти имеется *подбородочный выступ* (protuberantia mentalis), кнаружи от которого расположен *подбородочный бугорок* (tuberculum mentale). Кверху и латеральнее подбородочного бугорка на уровне правого и левого второго малого коренного зуба находится *подбородочное отверстие* (foramen mentale), где проходит подбородочный нерв (из нижнего альвеолярного нерва). Кзади от подбородочного отверстия идет *косая линия* (linea obliqua) — одно из мест начала щечной мышцы. Косая линия переходит в передний край ветви нижней челюсти.

Внутренняя поверхность нижней челюсти содержит два небольших выступа — *верхнюю* и *нижнюю подбородочные ости* (spinae mentales superior et inferior), где начинаются подбородочно-подъязычные мышцы шеи (рис. 20). По бокам от подбородочных остей расположена *двубрюшная ямка* (fossa digastrica) — место начала пе-

реднего брюшка двубрюшной мышцы. Кверху от подбородочной ости с каждой стороны находятся *подъязычная ямка* (fovea sublingualis), к которой прилежит подъязычная слюнная железа. На внутренней поверхности *тела нижней челюсти* косо кверху проходит *челюстно-подъязычная линия* (linea mylohyoidea), на которой начинается челюстно-подъязычная мышца. Под этой линией расположена *поднижнечелюстная ямка* (fovea submandibularis) для одноименной слюнной железы.

Ветвь нижней челюсти (ramus mandibulae) парная, отходит от тела нажней челюсти кверху и кзади. В месте соединения тела и ветви имеется *угол нижней челюсти* (angulus mandibulae), на наружной поверхности которого расположена *жевательная бугристость* (tuberositas masseterica), к которой прикрепляется жевательная мышца, на внутренней поверхности угла нижней челюсти видна *крыловидная бугристость* (tuberositas pterygoidea), к ней прикрепляется медиальная крыловидная мышца. На внутренней поверхности ветви нижней челюсти расположено *отверстие нижней челюсти* (foramen mandibulare), ограниченное спереди и изнутри выступом — *язычком нижней челюсти* (lingula mandibulae). Это отверстие ведет в *канал нижней челюсти* (canalis mandibulae), закан-

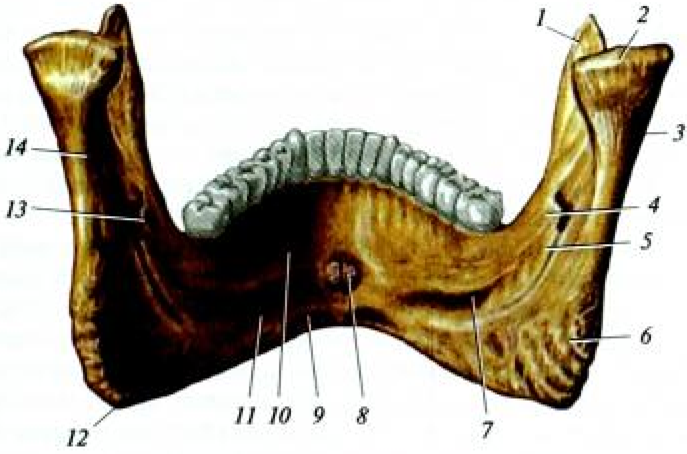


Рис. 20. Нижняя челюсть. Вид сзади:

1 — венечный отросток; *2* — головка нижней челюсти; *3* — мыщелковый отросток; *4* — язычок нижней челюсти; *5* — челюстно-подъязычная борозда; *6* — крыловидная бугристость; *7* — челюстно-подъязычная линия; *8* — подбородочная ость; *9* — двубрюшная ямка; *10* — подъязычная ямка; *11* — поднижнечелюстная ямка; *12* — угол нижней челюсти; *13* — отверстие нижней челюсти; *14* — шейка нижней челюсти

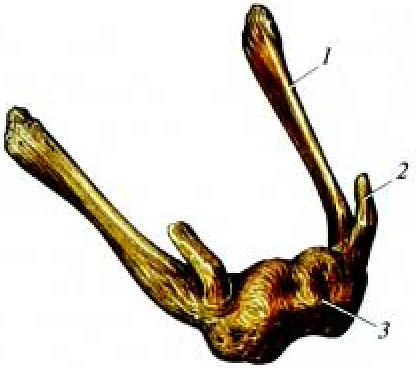


Рис. 21. Подъязычная кость. Вид сверху:
1 — большой рог; *2* — малый рог; *3* — тело подъязычной кости

чивающийся *подбородочным отверстием*. В канале проходят нижние альвеолярный нерв и сосуды. От отверстия нижней челюсти вперед и книзу по верхней границе крыловидной бугристости проходит челюстно-подъязычная борозда (sulcus mylohyoideus), к которой прилежат одноименные сосуды и нерв. Вверху ветвь нижней челюсти разделена на венечный и мыщелковый отростки, между которыми имеется *вырезка нижней челюсти* (incisura mandibulae). Передний *венечный отросток* (processus coronoideus) сверху заострен (к нему прикрепляется височная мышца). Задний *мыщелковый отросток* (processus condylaris) переходит в *шейку нижней челюсти* (collum mandibulae), которая заканчивается *головкой нижней челюсти* (caput mandibulae), участвующей в образовании височно-нижнечелюстного сустава.

Подъязычная кость (os hyoideum) находится в передней области шеи, имеет подковообразную форму. Эта кость мышцами и связками подвешена к черепу и соединена с гортанью. Подъязычная кость имеет тело и парные отростки — малые и большие рога (рис. 21). От *тела подъязычной кости* (corpus ossis hyoidei) вверх и латерально отходят короткие и заостренные *малые рога* (cornua minora), а кзади — удлиненные и утолщенные на концах *большие рога* (cornua majora).

Череп в целом

Вид черепа при обзоре сверху определяется как *вертикальная норма* (norma verticalis), снизу — как *базилярная норма* (norma

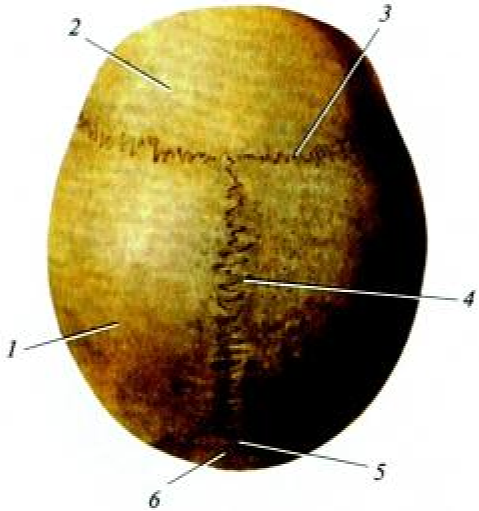


Рис. 22. Крыша (свод) черепа. Вид сверху:
1 — теменная кость; *2* — лобная кость; *3* — венечный шов; *4* — сагиттальный шов; *5* — ламбдовидный шов; *6* — затылочная кость

basilaris), спереди — как *лицевая норма* (norma facialis), сзади — как *затылочная норма* (norma occipitalis), сбоку — как *латеральная норма* (norma lateralis). Верхнюю часть мозгового отдела черепа называют *крышей черепа* (calvaria), или *сводом* (рис. 22). Передняя часть свода черепа имеет выпуклости: спереди — *лоб* (frons), по бокам — *теменные бугры*, а сзади — *затылок* (occiput). Между лбом, затылком и теменными буграми находится наиболее выступающая точка свода — *темя*, или *верхушка* (vertex). На мозговой (внутренней) поверхности свода черепа имеются артериальные борозды, мозговые возвышения (рис. 23). Нижнюю часть черепа называют его *основанием* (basis cranii). Выделяют наружное и внутреннее основания черепа. Границу между сводом и основанием черепа на наружной поверхности черепа определяют по линии, проходящей через наружный затылочный выступ, далее по верхней выйной линии, по основанию скулового отростка височной кости, подвисочному гребню клиновидной кости до скулового отростка лобной кости, по ее надглазничному краю до носолобного шва.

Крыша (свод) мозгового отдела черепа образована лобной чешуей, теменными костями, чешуей затылочной и височных костей, латеральными частями больших крыльев клиновидной кости. Граница между сводом и основанием на внутренней поверх-

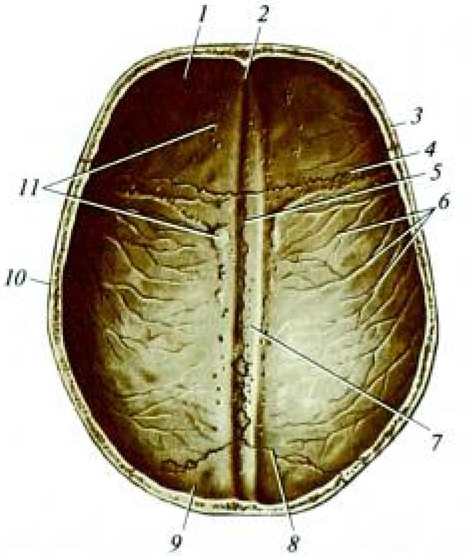


Рис. 23. Крыша (свод) черепа. Вид снизу, со стороны полости черепа: *1* — лобная кость; *2* — лобный гребень; *3* — губчатое вещество; *4* — венечный шов; *5* — сагиттальный шов; *6* — артериальные борозды; *7* — борозда верхнего сагиттального синуса; *8* — ламбдовидный шов; *9* — затылочная кость; *10* — теменная кость; *11* — ямочки грануляций

ности черепа не определяется. Лишь в задней ее части границу можно провести по борозде поперечного синуса, соответствующей верхней выйной линии на наружной поверхности затылочной кости.

Височная ямка (fossa temporalis) находится с каждой стороны на боковой (наружной) поверхности черепа. Верхняя граница ямки проходит на теменной и лобной костях по верхней височной линии. Переднюю стенку височной ямки формируют скуловая кость и часть лобной кости. Медиальная стенка височной ямки образована нижней частью наружной поверхности теменной кости, височной поверхностью чешуйчатой части височной кости, височной поверхностью большого крыла клиновидной кости. На передней стенке височной ямки находится скуловисочное отверстие, где расположен скуловисочный нерв. В височной ямке находятся височная мышца и височная фасция, жировая ткань, сосуды и нервы. С латеральной стороны височную ямку ограничивает скуловая дуга. Подвисочный гребень, расположенный внизу, разделяет височную и подвисочную ямки.

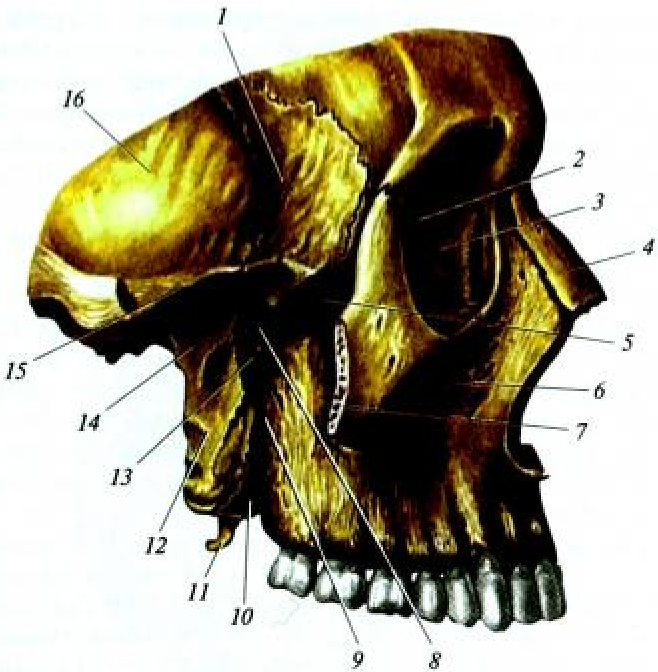


Рис. 24. Подвисочная и крыловидно-нёбная ямки. Вид сбоку. Скуловая дуга удалена:

1 — височная ямка; *2* — глазница; *3* — слезная кость; *4* — носовая кость; *5* — нижняя глазничная щель; *6* — подглазничное отверстие; *7* — скуловая кость; *8* — клиновидно-нёбное отверстие; *9* — бугор нижней челюсти; *10* — пирамидальный отросток нёбной кости; *11* — крыловидный крючок; *12* — крыловидный отросток (латеральная пластинка); *13* — крыловидно-нёбная ямка; *14* — подвисочная ямка; *15* — подвисочный гребень; *16* — височная кость (чешуя)

Подвисочная ямка (fossa infratemporalis) сверху ограничена нижней стороной большого крыла клиновидной кости (книзу от подвисочного гребня). Медиальная стенка ямки образована латеральной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости, передняя стенка ограничена бугром верхнечелюстной кости и отчасти — скуловой костью (рис. 24). У подвисочной ямки латеральной и нижней стенок нет. Спереди эта ямка сообщается с глазницей через *нижнюю глазничную щель* (fissura orbitalis inferior), медиально — посредством *крыловидно-верхнечелюстной щели* (fissura pterygomaxillaris) — с крыловидно-нёбной ямкой. В подвисочной ямке располагаются нижняя часть височной мышцы, латеральная крыловидная мышца, сосуды и нервы.

Крыловидно-нёбная ямка (fossa pterygopalatina) спереди ограничена бугром верхнечелюстной кости, сзади — основанием крыловидного отростка клиновидной кости, с медиальной стороны — перпендикулярной пластинкой нёбной кости. Латеральной стенки у крыловидно-нёбной ямки нет, с этой стороны она сообщается с подвисочной ямкой (через крыловидно-верхнечелюстную щель). Сверху крыловидно-нёбную ямку ограничивает большое крыло клиновидной кости. В крыловидно-нёбную ямку открываются пять отверстий. Эта ямка сообщается медиально с носовой полостью через *клиновидно-нёбное отверстие* (foramen sphenopalatinum), со средней черепной ямкой — с помощью круглого отверстия. Сзади крыловидно-нёбная ямка благодаря крыловидному каналу сообщается с наружным основанием черепа (с областью рваного отверстия). С глазницей ямка сообщается через нижнюю глазничную щель, с полостью рта — через большой нёбный канал. Через эти и другие отверстия проходят кровеносные сосуды, черепные нервы и их ветви.

Наружное основание черепа (basis cranii externa) в переднем отделе закрыто костями лицевого отдела черепа, в том числе нижней частью верхнечелюстных костей. Задний отдел наружного основания черепа доступен для осмотра (рис. 25). Кзади от твердого нёба располагаются крыловидные отростки клиновидной кости. Медиальные пластинки крыловидных отростков вместе с перпендикулярными пластинками нёбных костей снаружи ограничивают *хоаны* (choanae), разделенные при помощи задней части сошника. Между крыловидными отростками, кзади и латерально от них, наружное основание черепа образовано телом и большими крыльями клиновидной кости, нижней поверхностью, барабанной частью и нижними отделами чешуйчатой части височных костей, базилярной частью и передним отделом чешуи затылочной кости. Кзади от крыловидного отростка располагается *рваное отверстие* (foramen lacerum) с неровными краями. В области большого крыла клиновидной кости видны овальное и остистое отверстия, а латеральнее их — нижнечелюстная ямка, ограниченная спереди суставным бугорком. На нижней поверхности пирамиды височной кости открывается сонный канал, позади и латеральнее которого имеется яремная ямка и рядом яремное отверстие. Через эти многочисленные отверстия на основании черепа проходят черепные нервы и их ветви, кровеносные сосуды. Снаружи от яремного отверстия находятся шиловидный отросток, шилососцевидное отверстие и латеральнее — сосцевидный отросток височной кости. В области наружного основания черепа располагаются клиновидно-каменистая и каменисто-затылочная щели, заполненные у жи-

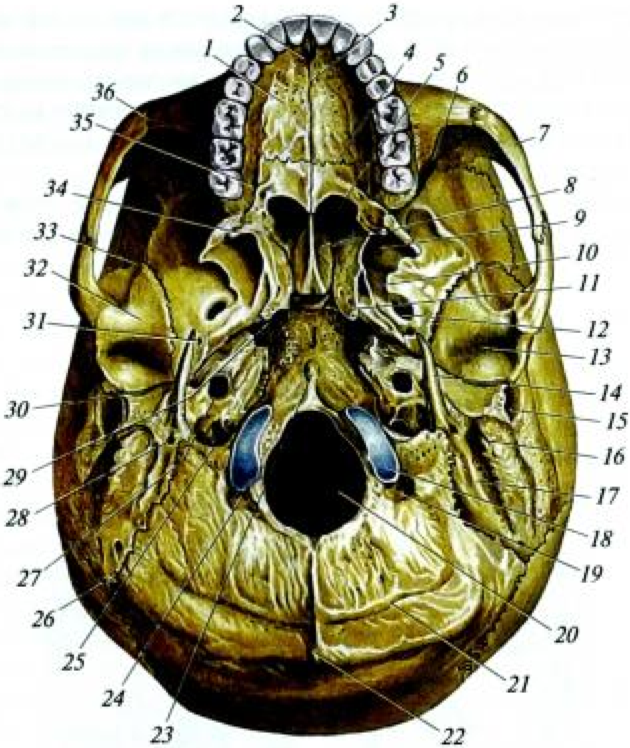


Рис. 25. Наружное основание черепа. Вид снизу:

1 — нёбный отросток верхнечелюстной кости; *2* — резцовое отверстие; *3* — срединный нёбный шов; *4* — поперечный нёбный шов; *5* — хоана; *6* — нижняя глазничная щель; *7* — скуловая дуга; *8* — крыло сошника; *9* — крыловидная ямка; *10* — латеральная пластинка крыловидного отростка; *11* — крыловидный отросток; *12* — овальное отверстие; *13* — нижнечелюстная ямка; *14* — шиловидный отросток; *15* — наружный слуховой проход; *16* — сосцевидный отросток; *17* — сосцевидная вырезка; *18* — затылочный мыщелок; *19* — мыщелковая ямка; *20* — большое (затылочное) отверстие; *21* — нижняя выйная линия; *22* — наружный затылочный выступ; *23* — глоточный бугорок; *24* — мыщелковый канал; *25* — яремное отверстие; *26* — затылочно-сосцевидный шов; *27* — наружное сонное отверстие; *28* — шилососцевидное отверстие; *29* — рваное отверстие; *30* — каменисто-барабанная щель; *31* — остистое отверстие; *32* — суставной бугорок; *33* — клиновидно-чешуйчатый шов; *34* — крыловидный крючок; *35* — большое нёбное отверстие; *36* — скуловерхнечелюстной шов

вого человека (и на немацерированном черепе) хрящевой тканью. В центре заднего отдела наружного основания черепа находится затылочное отверстие, а перед ним — глоточный бугорок. По бо-

кам от затылочного отверстия располагаются затылочные мыщелки и мыщелковые ямки. В основании каждого мыщелка проходит канал подъязычного нерва. Кзади от затылочного отверстия, почти по срединной линии, до наружного затылочного выступа, лежит наружный затылочный гребень, от которого отходят нижняя и верхняя выйные линии.

Внутреннее основание черепа (basis cranii interna) имеет вогнутую поверхность, повторяющую рельеф прилежащего к ней голов-

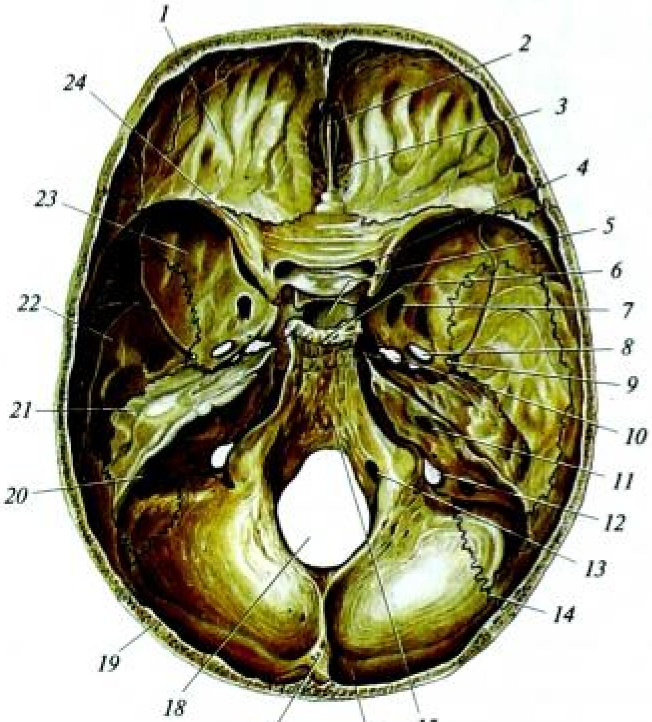


Рис. 26. Внутреннее основание черепа. Вид сверху:

1 — глазничная часть лобной кости; *2* — петушиный гребень; *3* — решетчатая пластинка; *4* — зрительный канал; *5* — гипофизарная ямка; *6* — спинка седла; *7* — круглое отверстие; *8* — овальное отверстие; *9* — остистое отверстие; *10* — рваное отверстие; *11* — внутреннее слуховое отверстие; *12* — яремное отверстие; *13* — подъязычный канал; *14* — ламбдовидный шов; *15* — скат; *16* — борозда поперечного синуса; *17* — внутренний затылочный выступ; *18* — большое (затылочное) отверстие; *19* — затылочная чешуя; *20* — борозда сигмовидного синуса; *21* — пирамида (каменистая часть) височной кости; *22* — чешуйчатая часть височной кости; *23* — большое крыло клиновидной кости; *24* — малое крыло клиновидной кости

ного мозга. У внутреннего основания черепа выделяют переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки (рис. 26).

Передняя черепная ямка (fossa cranii anterior) менее глубокая, образована глазничными частями лобной кости и решетчатой пластинкой одноименной кости. В центральной части передней черепной ямки располагается решетчатая пластинка решетчатой кости с петушиным гребнем, впереди которого находится слепое отверстие. Передняя и средняя черепные ямки разграничены задним краем малых крыльев клиновидной кости и буторком седла клиновидной кости.

Средняя черепная ямка (fossa cranii media) образована телом и большими крыльями клиновидной кости. Ее отделяют от задней черепной ямки верхний край пирамид височных костей и спинка турецкого седла. В центре средней черепной ямки находится турецкое седло, дно которого образовано гипофизарной ямкой. Кпереди от гипофизарной ямки поперечно располагается *предперекрестная борозда* (sulcus prechiasmaticus), к которой прилежит зрительный перекрест. По бокам от этой борозды находится парный, направленный в глазницу зрительный канал, через который проходят зрительный нерв и глазная артерия. По бокам от турецкого седла проходит сонная борозда, к которой прилежит внутренняя сонная артерия. Вблизи верхушки пирамиды височной кости находится рваное отверстие, между малым и большим крыльями клиновидной кости — верхняя глазничная щель. В глубине каждой половины средней черепной ямки находятся круглое, овальное и остистое отверстия. В задних отделах средней черепной ямки, на передней поверхности каждой пирамиды расположено тройничное вдавление, предназначенное для чувствительного узла тройничного нерва. Видны расщелины каналов и борозды малого и большого каменистых нервов, дугообразное возвышение, крыша барабанной полости.

Задняя черепная ямка (fossa cranii posterior) — наиболее глубокая из черепных ямок. Ее образуют затылочная кость (за исключением верхнего отдела затылочной чешуи), задняя поверхность пирамид височных костей, задняя сторона тела клиновидной кости (позади спинки седла) и затылочный угол клиновидной кости. В центральном отделе задней черепной ямки находится затылочное отверстие. Кпереди от затылочного отверстия находится скат, образованный соединением тела клиновидной кости и базилярной части затылочной кости. У боковой части затылочного отверстия имеется канал подъязычного нерва, а кнаружи от него — мыщелковый канал. От заднего края затылочного отверстия по срединной линии вверх идет внутренний затылочный гребень, достига-

ющий внутреннего затылочного выступа. Над внутренним затылочным выступом в обе стороны идет борозда поперечного синуса. Борозда поперечного синуса и внутренний затылочный выступ ограничивают сзади заднюю черепную ямку.

Кости лицевого отдела черепа образуют стенки глазниц, полости носа и рта.

Глазница (orbita) парная, имеет форму четырехсторонней пирамиды, в ней расположены глазное яблоко и вспомогательный аппарат глаза (мышцы, слезная железа и др.). Кпереди *полость глазницы* (cavitas orbitalis) открывается широким *входом в глазницу* (aditus orbitalis). Вход в глазницу ограничен сверху глазничным краем лобной кости, снизу — подглазничным краем верхнечелюстной кости, имеет также латеральный и медиальный края. Полость глазницы кзади суживается. Продольная ось глазницы (правой и левой), проведенная от середины входа в глазницу к середине зрительного канала, сходится с осью другой глазницы в области турецкого седла. Медиально глазница граничит с носовой полостью, сверху — с передней черепной ямкой, латерально — с височной ямкой, снизу — с верхнечелюстной пазухой.

У глазницы различают верхнюю, нижнюю, медиальную и латеральную стенки.

Верхняя стенка (paries superior) глазницы образована глазничной частью лобной кости и малым крылом клиновидной кости.

Нижняя стенка (paries inferior) формируется глазничной поверхностью верхнечелюстной кости, скуловой костью и глазничным отростком нёбной кости. На нижней стенке видна подглазничная борозда, переходящая кпереди в подглазничный канал.

Медиальная стенка (paries medialis) образована лобным отростком верхнечелюстной кости, слезной костью, глазничной пластинкой решетчатой кости, телом клиновидной кости (рис. 27). Вверху медиальная стенка дополняется медиальным краем глазничной части лобной кости. В переднем отделе медиальной стенки глазницы имеется слезная борозда, которая книзу переходит в носослезный канал. Кзади и кверху от ямки слезного мешка имеются небольшие *переднее* и *заднее решетчатые отверстия* (foramina ethmoidales anterior et posterior), через которые проходят одноименные нервы и артерии. Переднее решетчатое отверстие находится у переднего конца лобно-решетчатого шва, заднее решетчатое отверстие — вблизи заднего конца этого шва.

Латеральная стенка (paries lateralis) образована глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости, лобного отростка скуловой кости и небольшим участком скулового отростка лобной кости. Между латеральной и верхней стенками расположена

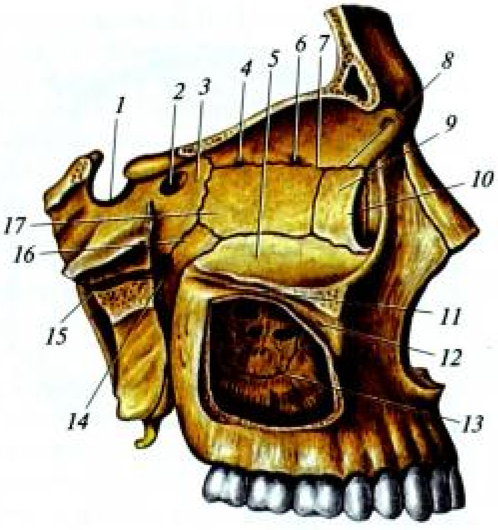


Рис. 27. Медиальная стенка глазницы. Вид со стороны полости глазницы. Латеральная стенка глазницы и верхнечелюстной пазухи удалены:
1 — турецкое седло; *2* — зрительный канал; *3* — клиновидная кость; *4* — заднее решетчатое отверстие; *5* — глазничная поверхность верхнечелюстной кости; *6* — переднее решетчатое отверстие; *7* — лобно-решетчатый шов; *8* — лобно-слезный шов; *9* — слезная кость; *10* — задний слезный гребень; *11* — подглазничная борозда; *12* — подглазничный канал; *13* — верхнечелюстная пазуха; *14* — клиновидно-нёбное отверстие; *15* — крыловидный канал; *16* — глазничный отросток перпендикулярной пластинки нёбной кости; *17* — глазничная пластинка решетчатой кости

верхняя глазничная щель, ведущая в среднюю черепную ямку. Нижняя глазничная щель, расположенная между латеральной и нижней стенками глазницы, соединяет глазницу с крыловидно-нёбной и подвисочной ямками. На латеральной стенке глазницы в области глазничной поверхности скуловой кости видно скулоглазничное отверстие, ведущее в канал, который раздваивается в скуловой кости и заканчивается скулолицевым отверстием на латеральной поверхности скуловой кости и скуловисочным отверстием — на височной ее поверхности. Все стенки глазницы сходятся возле зрительного канала.

Полость носа (cavum nasi), или *костная носовая полость* (cavitas nasalis ossea), имеет правую и левую половины, разделенные перегородкой носа. *Костная перегородка носа* (septum nasi osseum) образована перпендикулярной пластинкой решетчатой кости и сошником (рис. 28). Впереди носовая полость имеет отверстие —

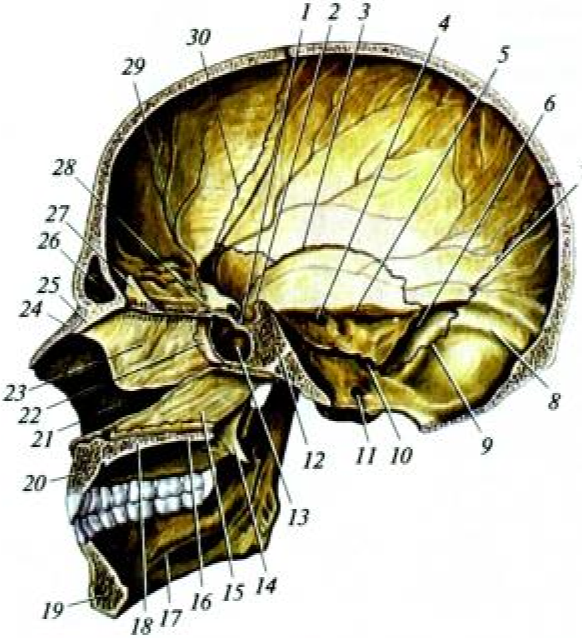


Рис. 28. Перегородка полости носа. Левая половина черепа удалена парасагиттальным распилом. Видны с медиальной стороны верхнечелюстная кость, нижняя челюсть и внутренняя поверхность мозгового отдела черепа:

1 — турецкое седло; *2* — спинка седла; *3* — чешуйчатый шов; *4* — внутреннее слуховое отверстие; *5* — борозда верхнего каменистого синуса; *6* — борозда сигмовидного синуса; *7* — ламбдовидный шов; *8* — борозда поперечного синуса; *9* — затылочно-сосцевидный шов; *10* — яремное отверстие; *11* — подъязычный канал; *12* — клиновидно-затылочный синхондроз; *13* — клиновидная пазуха; *14* — медиальная пластинка (крыловидный отросток); *15* — сошник; *16* — горизонтальная пластинка нёбной кости; *17* — челюстно-подъязычная линия; *18* — нёбный отросток; *19* — нижняя челюсть; *20* — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости; *21* — нижняя носовая раковина; *22* — клиновидный гребень; *23* — перпендикулярная пластинка решетчатой кости; *24* — носовая кость; *25* — носовая ость; *26* — лобная пазуха; *27* — петушиный гребень; *28* — клиновидно-лобный шов; *29* — артериальная борозда; *30* — венечный шов

грушевидную апертуру (apertura piriformis). Ее ограничивают носовые вырезки верхнечелюстных костей и нижние края носовых костей. Задние отверстия полости носа (*задние носовые отверстия*, aperturae nasales posteriores), или *хоаны* (choanae), ведут в носовую часть глотки. Каждая хоана ограничена медиальной пластинкой крыловидного отростка латерально, медиально — задней частью

сошника, сверху — телом клиновидной кости, снизу — горизонтальной пластинкой нёбной кости.

Полость носа имеет верхнюю, нижнюю и латеральную стенки. Ее *верхняя стенка* (paries superior) образована носовыми костями, носовой частью лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости, нижней поверхностью тела клиновидной кости. *Нижняя стенка* (paries inferior) полости носа формируется нёбными отростками верхнечелюстных костей и горизонтальными пластинками нёбных костей (рис. 29). В образовании *латеральной стенки* (paries lateralis) полости носа с каждой стороны участвуют носовая поверхность тела и лобный отросток верхнечелюстной кости, слезная кость, решетчатый лабиринт решетчатой кости, перпендикулярная пластинка нёбной кости, медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. На латеральной стенке полости носа укреплены верхняя, средняя (части решетчатой кости) и нижняя носовые раковины, ограничивающие верхний, средний и нижний носовые ходы (рис. 30). *Верхний носовой ход* (meatus nasi superior) располагается вверху, в задних отделах носовой полости, между верхней и средней носовыми раковинами; сзади он достигает клиновидно-нёбного отверстия. Спереди в верхний носовой ход от-

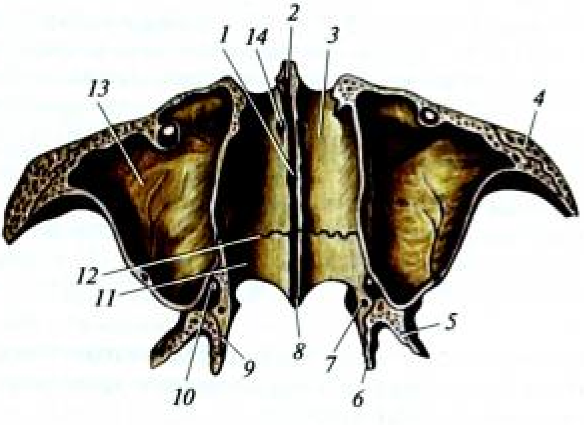


Рис. 29. Нижняя стенка полости носа и верхнечелюстных пазух. Вид сверху. Горизонтальный распил:

1 — носовой гребень; *2* — передняя носовая ость; *3* — нёбный отросток верхнечелюстной кости; *4* — скуловой отросток верхнечелюстной кости; *5* — латеральная пластинка крыловидного отростка; *6* — медиальная пластинка крыловидного отростка; *7* — малое нёбное отверстие; *8* — носовая ость; *9* — пирамидный отросток; *10* — большой нёбный канал; *11* — горизонтальная пластинка нёбной кости; *12* — поперечный нёбный шов; *13* — верхнечелюстная пазуха; *14* — резцовое отверстие

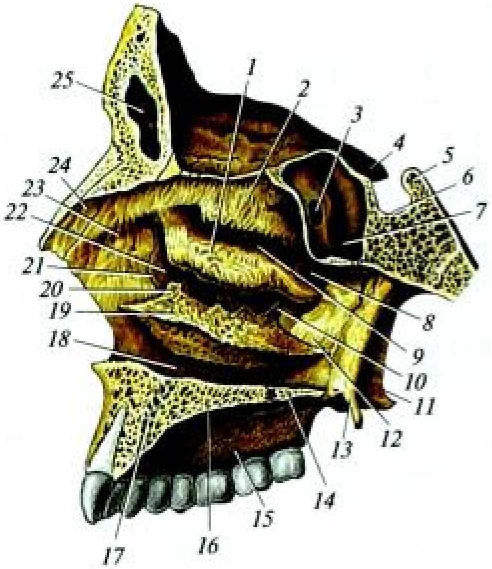


Рис. 30. Латеральная стенка полости носа. Вид из полости носа с медиальной стороны. Распил лицевого отдела черепа в сагиттальной плоскости:

1 — средняя носовая раковина; *2* — верхняя носовая раковина; *3* — апертура клиновидной пазухи; *4* — зрительный канал; *5* — спинка седла; *6* — турецкое седло; *7* — клиновидная пазуха; *8* — клиновидно-нёбное отверстие; *9* — верхний носовой ход; *10* — решетчатый отросток; *11* — латеральная пластинка крыловидного отростка; *12* — перпендикулярная пластинка нёбной кости; *13* — медиальная пластинка крыловидного отростка; *14* — горизонтальная пластинка нёбной кости; *15* — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости; *16* — нёбный отросток верхнечелюстной кости; *17* — резцовый канал; *18* — нижний носовой ход; *19* — нижняя носовая раковина; *20* — слезный отросток нижней носовой раковины; *21* — средний носовой ход; *22* — слезная кость; *23* — лобный отросток верхнечелюстной кости; *24* — носовая кость; *25* — лобная пазуха

крываются задние решетчатые ячейки. Над верхней носовой раковиной расположено *клиновидно-решетчатое углубление*, где находится *апертура клиновидной пазухи*.

Средний носовой ход (meatus nasi medius) находится между средней и нижней носовыми раковинами. В него открываются передние и средние ячейки решетчатой кости, лобная пазуха и через верхнечелюстную расщелину — верхнечелюстная (Гайморова) пазуха.

Верхнечелюстная расщелина (hiatus maxillaris) сзади ограничена верхнечелюстным и решетчатым отростками нижней носовой раковины, а снизу — крючковидным отростком решетчатой кости.

Направленный сверху вниз и кзади крючковидный отросток разделяет верхнечелюстную расщелину на передненижний и задневерхний отделы. Задневерхний отдел (*полулунная расщелина*, hiatus semilunaris) находится между решетчатым пузырьком и крючковидным отростком, через нее верхнечелюстная пазуха открывается в полость носа. Передненижний отдел верхнечелюстной расщелины (*решетчатая воронка*, infundibulum ethmoidale) более широкий, чем полулунная расщелина. Через решетчатую воронку полость носа сообщается с передними решетчатыми ячейками. Лобная пазуха открывается в передний отдел среднего носового хода через апертуру лобной пазухи. Позади средней носовой раковины находится клиновидно-нёбное отверстие, ведущее в крыловидно-нёбную ямку.

Нижний носовой ход (meatus nasi inferior) находится между нижней носовой раковиной и дном полости носа. В него открывается *отверстие носослезного канала* (ostium canalis nasolacrimalis).

Общий носовой ход (meatus nasi communis) представляет собой узкую сагиттальную щель между носовыми раковинами (с латеральной стороны) и перегородкой носа (медиально). Пространство в полости носа позади раковин представляет собой короткий *носоглоточный ход* (meatus nasopharyngeus), который через хоаны открывается в глотку.

***Придаточными пазухами носовой полости* (*околоносовые пазухи*)**, сообщающимися с полостью носа, являются воздухоносные полости лобной кости, верхнечелюстных костей, клиновидной кости и ячейки решетчатой кости (рис. 31).

Верхнечелюстная пазуха (Гайморова) (sinus maxillaris) является полостью верхнечелюстной кости. Верхняя стенка пазухи одновременно является нижней стенкой глазницы. Передняя стенка пазухи, соответсвующая уровню от подглазничного края верхнечелюстной кости и до ее альвеолярного отростка, в центре тонкая и утолщается на периферии. Нижняя стенка верхнечелюстной пазухи образована альвеолярным отростком верхнечелюстной кости. Заднелатеральная стенка пазухи соответствует бугру верхнечелюстной кости. Спереди к медиальной стенке верхнечелюстной пазухи прилежит носослезный канал, к задневерхнему отделу — решетчатые ячейки. Верхнечелюстная пазуха открывается в средний носовой ход.

Лобная пазуха (sinus frontalis) варьирует по форме и размерам, обычно разделена на правую и левую части перегородкой. Открывается пазуха в средний носовой ход.

Передние, *средние* и *задние ячейки* решетчатой кости также являются воздухоносными полостями, сообщающимися с носовой полостью.

Рис. 31. Придаточные пазухи полости носа. Полость носа, глазницы, верхнечелюстные пазухи и твердое нёбо на фронтальном распиле лицевого отдела черепа:

1 — решетчатая пластинка; *2* — верхняя носовая раковина; *3* — перпендикулярная пластинка решетчатой кости; *4* — средняя носовая раковина; *5* — полость носа (общий носовой ход); *6* — нижняя носовая раковина; *7* — нёбный отросток верхнечелюстной кости; *8* — альвеолярный отросток верхнечелюстной кости; *9* — сошник; *10* — верхнечелюстная пазуха; *11* — решетчатые ячейки; *12* — глазница; *13* — лобная пазуха; *14* — петушиный гребень

Клиновидная пазуха (sinus sphenoidalis) находится в теле клиновидной кости. Нижняя стенка пазухи участвует в образовании верхней стенки полости носа. Верхняя часть латеральной стенки пазухи граничит с пещеристым синусом твердой оболочки головного мозга. Сагиттальной перегородкой клиновидная пазуха подразделяется на две асимметричные части. Клиновидная пазуха открывается в верхний носовой ход.

Костное (твердое) нёбо (palatum osseum) является костной основой верхней стенки полости рта и нижней стенкой полости носа. Оно образовано в передних двух своих третях соединенными по срединной линии нёбными отростками правой и левой верхнечелюстных костей, а сзади — горизонтальными пластинками нёбных костей и их пирамидальными отростками. Твердое нёбо спереди и по бокам ограничено альвеолярной дугой верхнечелюстных костей. По срединной линии продольно проходит *срединный нёб-*

ный шов (sutura palatina mediana). В передней части шва имеется отверстие, ведущее в резцовый канал. Задний край нёбных отростков верхнечелюстных костей соединен *поперечным нёбным швом* (sutura palatina transversa) с горизонтальными пластинками нёбных костей. Латеральнее этого шва, в задних его отделах в каждой горизонтальной пластинке имеются отверстие большого нёбного канала и два-три отверстия малых нёбных каналов, сообщающих полость рта с крыловидно-нёбной ямкой и служащих для прохождения нервов и кровеносных сосудов.

Череп новорожденного и возрастные особенности черепа

Череп развивается из мезенхимы, окружающей быстро растущий головной мозг. Мозговой отдел черепа проходит две стадии развития: соединительнотканную (перепончатый череп) и костную. Основание черепа проходит три стадии развития: соединительнотканную, хрящевую и костную.

Череп у новорожденного ребенка отличается от черепа взрослого человека. У новорожденного мозговой отдел черепа больше лицевого отдела в 8 раз. Бугры и линии у черепа новорожденного не выражены. Швы между костями широкие. В местах соединения нескольких костей мозгового отдела черепа имеются обширные неокостеневшие участки, получившие названия родничков (fonticuli). Различают шесть родничков, два из них непарные и два парные (рис. 32). Непарный родничок — это *передний*, или *лобный*, *родничок* (fonticulus anterior, s. frontalis), расположенный в месте соединения лобной чешуи с правой и левой теменными костями. Этот родничок зарастает, замещается костной тканью на втором году жизни ребенка. Второй непарный родничок, *задний*, или *затылочный* (fonticulus posterior, s. occipitalis), расположенный в месте соединения верхней части чешуи затылочной кости с задними отделами теменных костей. Этот родничок зарастает костной тканью на втором месяце после рождения. Парный *клиновидный родничок* (fonticulus sphenoidalis) находится в месте соединения большого крыла клиновидной кости с нижними краями лобной и теменной костей, а также с передним краем чешуи височной кости. Второй парный родничок — *сосцевидный* (fonticulus mastoideus) — расположен в месте соединения височной, теменной и затылочной костей. Клиновидный и сосцевидный роднички зарастают на 2—3-м месяце после рождения ребенка.

После рождения череп активно растет, увеличивается в размерах, особенно его мозговой отдел. От 7 до 12—13 лет (до начала

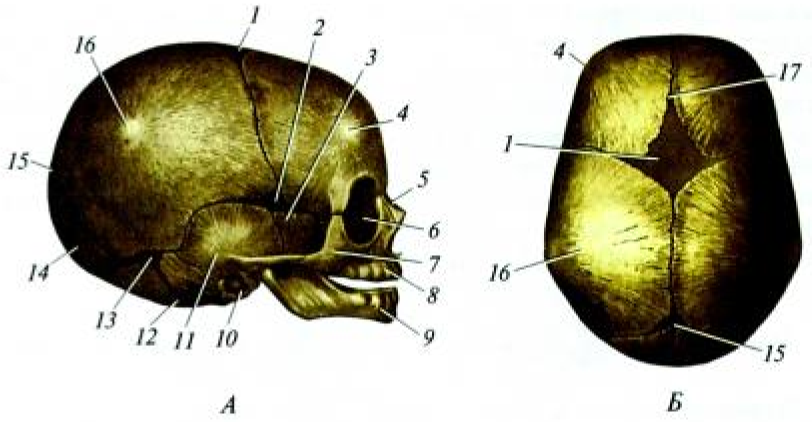


Рис. 32. Череп новорожденного ребенка:

А — вид сбоку; *Б* — вид сверху: *1* — передний (лобный) родничок; *2* — клиновидный родничок; *3* — большое крыло клиновидной кости; *4* — лобный бугор; *5* — носовая кость; *6* — слезная кость; *7* — скуловая кость; *8* — верхнечелюстная кость; *9* — нижняя челюсть; *10* — барабанное кольцо височной кости; *11* — чешуйчатая часть височной кости; *12* — латеральная часть затылочной кости; *13* — сосцевидный родничок; *14* — затылочная чешуя; *15* — задний (затылочный) родничок; *16* — теменной бугор; *17* — лобный шов

полового созревания) рост черепа несколько замедляется. С 12—13 лет более активно растет лицевой отдел черепа, кости утолщаются, окончательно формируются придаточные пазухи носа. После 20—30 лет начинается постепенное зарастание швов между костями черепа. К пожилому, старческому возрастам кости черепа становятся более тонкими, хрупкими.

Варианты и аномалии развития костей черепа. Лобная кость в 10 % случаев состоит из двух несросшихся половин, между которыми сохраняется лобный (метопический) шов. Размеры лобной пазухи варьируют, она может отсутствовать.

Клиновидная кость. При несращении передней и задней половин тела кости в центре турецкого седла образуется узкий черепно-глоточный канал. Овальное и остистое отверстия могут быть равных размеров, иногда сливаться в одно. Степень пневматизации клиновидной кости индивидуально различна.

Затылочная кость. Верхняя часть затылочной кости в процессе развития может не срастись с остальной частью, отделяясь от нее поперечным швом, в результате обособляется самостоятельная межтеменная кость. Иногда затылочные мыщелки частично или полностью срастаются с шейным позвонком (ассимиляция ат-

ланта). Вокруг затылочной кости в швах часто имеются небольшие добавочные кости разной формы — кости швов. Иногда наружный затылочный выступ сильно выражен и приобретает вид отростка.

Решетчатая кость. Формы и размеры, количество решетчатых ячеек варьирует. Иногда встречается наивысшая носовая раковина.

Теменная кость может состоять из верхней и нижней половин.

Височная кость. Яремная вырезка может быть разделена межъяремным отростком. Шиловидный отросток изредка может отсутствовать, чаще он имеет значительную длину, что связано с окостенением шилоподъязычной связки.

Верхнечелюстная кость. Иногда в области соединения нёбных отростков имеется непарная резцовая кость. Форма и размеры резцового канала, верхнечелюстной пазухи значительно индивидуально варьируют. Наиболее тяжелым пороком развития верхнечелюстной кости является «волчья пасть» — расщепление твердого нёба, результат несращения нёбных отростков верхнечелюстых костей.

Скуловая кость. Наблюдается различное количество и ход каналов, пронизывающих скуловую кость. Отверстия на ее поверхностях вариабельны по форме и размерам.

Носовая кость. Форма и размеры кости индивидуальны, иногда носовая кость отсутствует, замещаясь лобным отростком верхнечелюстной кости.

Слезная кость. Величина и форма ее непостоянны, иногда она отсутствует.

Нижняя носовая раковина варьирует по форме и величине, особенно ее отростки.

Сошник часто отклоняется вправо или влево, что приводит к асимметрии носовой полости.

Нижняя челюсть. Правая и левая половины нижней челюсти часто асимметричны, иногда они не срастаются. Размеры угла нижней челюсти подвержены индивидуальным и возрастным преобразованиям.

Подъязычная кость. Ее размеры, форма, длина отростков варьируют.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите кости лицевого и мозгового отделов черепа.
2. Назовите придаточные пазухи носа и их стенки.
3. Укажите каналы височной кости и их содержимое.
4. Укажите границу между крышей и основанием черепа.

5. Назовите отверстия на наружном и внутреннем основаниях черепа.
6. Назовите стенки верхнечелюстной (Гайморовой) пазухи.
7. Какими костями (их частями) образована каждая из стенок глазницы?
8. Какие кости образуют латеральную, верхнюю и нижнюю стенки полости носа?
9. Назовите стенки крыловидно-нёбной ямки. Какие отверстия открываются в крыловидно-нёбную ямку?
10. Какие кости образуют твердое нёбо и какие отверстия в нем имеются?
11. Назовите варианты и аномалии костей черепа.

Шейный отдел позвоночного столба

Костный скелет шеи образован семью соединенными между собой шейными позвонками. Шейные позвонки (кроме первого и второго), как и позвонки другой принадлежности (грудные, поясничные), имеют общий план строения. У позвонка (vertebra) имеется тело и дуга. *Тело позвонка* (corpus vertebrae) обращено кпереди и служит его опорной частью. *Дуга позвонка* (arcus vertebrae) соединяется сзади с его телом с помощью ножек дуги позвонка. Между телом и дугой позвонка находится *позвоночное отверстие* (foramen vertebrale). Совокупность всех отверстий образует *позвоночный канал* (canalis vertebralis), в котором находится спинной мозг. От дуги позвонка отходят отростки, к которым прикрепляются фасции и мышцы. Кзади, в срединной плоскости, отходит непарный *остистый отросток* (processus spinosus), направо и налево от дуги идут *поперечные отростки* (processus transversus). Вверх и вниз от дуги позвонка отходят парные *верхние* и *нижние суставные отростки* (processus articulares superiores et inferiores). Основания суставных отростков ограничивают *верхнюю* и *нижнюю позвоночные вырезки* (incisurae vertebrales superior et inferior), которые при соединении соседних позвонков образуют правое и левое *межпозвоночные отверстия* (for. intervertebrale). Через эти отверстия проходят спинно-мозговые нервы и кровеносные сосуды.

Шейные позвонки (vertebrae cervicales) испытывают меньшую нагрузку по сравнению с остальными отделами позвоночника, поэтому они имеют небольшое тело. Остистые отростки у шейных позвонков короткие, раздвоены на конце. Между этими отростками располагаются межостистые связки и мышцы, а сзади — выйная связка. Остистый отросток VII шейного позвонка (*выступающего позвонка*) длиннее и толще, чем у соседних позвонков, легко пальпируется через кожу этой области. Поперечные отростки у

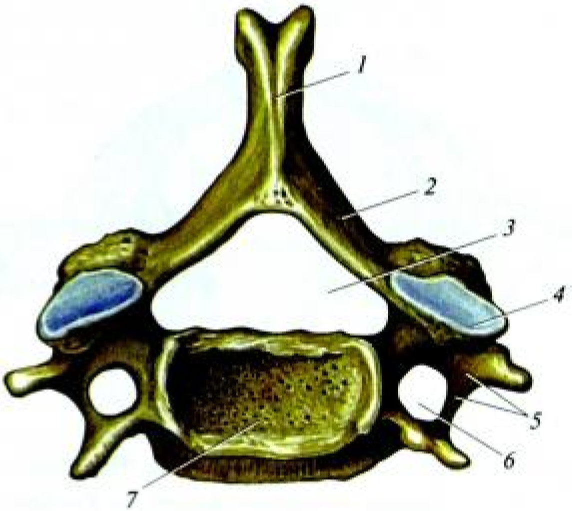


Рис. 33. Пятый шейный позвонок. Вид сверху:

1 — остистый отросток; *2* — дуга позвонка; *3* — позвоночное отверстие; *4* — верхний суставной отросток; *5* — поперечный отросток; *6* — отверстие поперечного отростка; *7* — тело позвонка

шейных позвонков имеют *отверстие поперечного отростка* (foramen processus transversus), через которые проходит позвоночная артерия (рис. 33). Между поперечными отростками расположены межпоперечные связки и мышцы, от поперечных отростков начинаются лестничные мышцы шеи, длинные мышцы шеи и головы. Каждый поперечный отросток заканчивается *передним* и *задним бугорками* (tuberculum anterius et tuberculum posterius), на которых начинаются некоторые мышцы. Передний бугорок VI шейного позвонка хорошо развит, его называют *сонным бугорком* (tuberculum caroticum). К нему при необходимости может быть прижата сонная артерия, проходящая рядом. Суставные отростки шейных позвонков довольно короткие. I и II шейные позвонки имеют особое строение.

I шейный позвонок, или ***атлант*** (atlas), не имеет тела. У атланта выделяют *переднюю* и *заднюю дуги* (arcus anterior et arcus posterior), соединяющиеся по бокам и образующие справа и слева утолщение — *латеральную массу* (massa lateralis) (рис. 34). Позвоночное отверстие большое, округлое. На передней дуге атланта спереди имеется передний бугорок, на задней ее поверхности заметно углубление — *ямка зуба* (fovea dentis). На задней дуге атланта виден задний бугорок, который представляет собой недоразвитый остис-

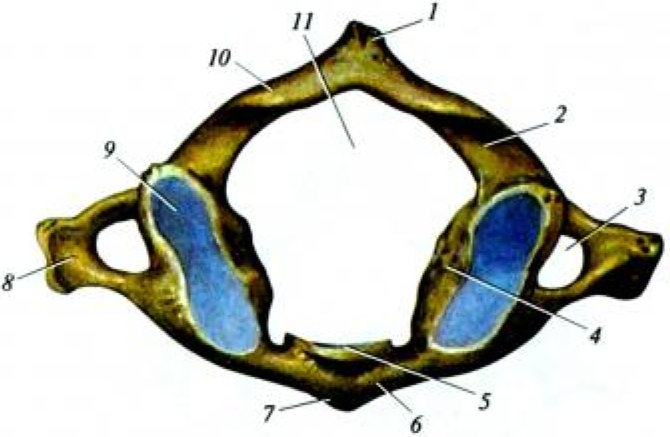


Рис. 34. Первый шейный позвонок. Вид сверху:

1 — задний бугорок; *2* — борозда позвоночной артерии; *3* — отверстие поперечного отростка; *4* — латеральная масса; *5* — ямка зуба; *6* — передняя дуга; *7* — передний бугорок; *8* — поперечный отросток; *9* — верхняя суставная ямка; *10* — задняя дуга; *11* — позвоночное отверстие

тый отросток. Сверху и снизу на каждой латеральной массе располагаются *верхняя* и *нижняя суставные поверхности* (facies articulares superior et inferior). Верхние суставные поверхности имеют овальную форму, они соединяются с мыщелками затылочной кости. Нижние суставные поверхности округлые, предназначены для сочленения со II шейным позвонком. На верхней стороне задней дуги I шейного позвонка справа и слева видна *борозда позвоночной артерии* (sulcus a. vertebralis).

II шейный позвонок, осевой позвонок (axis), имеет зуб — отросток, отходящий вверх от тела позвонка (рис. 35). *Зуб* (dens) имеет *верхушку* (apex dentis), *переднюю* и *заднюю поверхности* (facies articulares anterior et posterior). Передняя суставная поверхность зуба сочленяется с ямкой на задней стороне передней дуги I шейного позвонка, задняя — с его поперечной связкой. По бокам от зуба на теле позвонка имеются суставные поверхности для соединения с атлантом. Нижние суставные поверхности осевого позвонка служат для сочленения с III шейным позвонком.

Позвонки развиваются из склеротомов, проходят перепончатую, хрящевую и костную стадии развития. В каждом хрящевом позвонке вначале закладываются три ядра окостенения: одно в теле и по одному в каждой половине дуги. Формирование шейного лордоза происходит после рождения. У новорожденного позво-

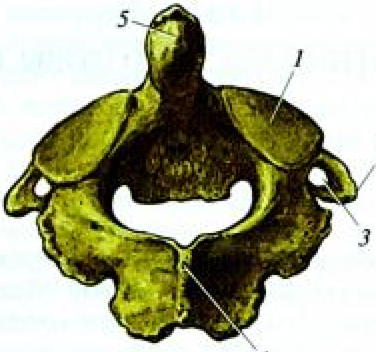


Рис. 35. Второй шейный позвонок. Вид сверху и сзади:

1 — верхняя суставная поверхность; *2* — поперечный отросток; *3* — отверстие поперечного отростка; *4* — остистый отросток; *5* — зуб (осевого позвонка)

ночник имеет вид дуги, выпуклостью обращенной кзади. Когда ребенок начинает держать голову, садиться, формируется шейный лордоз. Его образование связано с увеличением тонуса затылочных мышц, удерживающих голову.

Варианты и аномалии шейного отдела позвоночника. У шейной части позвоночника может наблюдаться частичное или полное сращение (ассимиляция) атланта с затылочной костью. Остистый отросток у шейных позвонков может быть глубоко расщеплен (spina bifida cervicalis). Иногда зуб осевого позвонка не сращен с его телом (*зубовидная кость*, os odontoideum). Отверстие поперечного отростка у VII шейного позвонка иногда отсутствует.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Какие части различают у позвонка?
2. Назовите особенности строения I и II шейных позвонков.
3. Назовите варианты и аномалии шейных позвонков.

Глава 2

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Кости черепа соединяются между собой преимущественно при помощи непрерывных соединений — швов. Медиальные края двух теменных костей мозгового отдела черепа соединяет зубчатый *сагиттальный шов* (sutura sagittalis), лобную и теменные кости — зубчатый *венечный шов* (sutura coronalis), теменные и затылочная кости — при помощи зубчатого *ламбдовидного шва* (sutura lambdoidea) (рис. 36). Чешуя височной кости с большим крылом клиновидной кости и с теменной костью соединяет *чешуйчатый шов* (sutura squamosa), между костями лицевого отдела черепа имеются плоские (гармоничные) швы. К плоским швам относят *межносовой*,

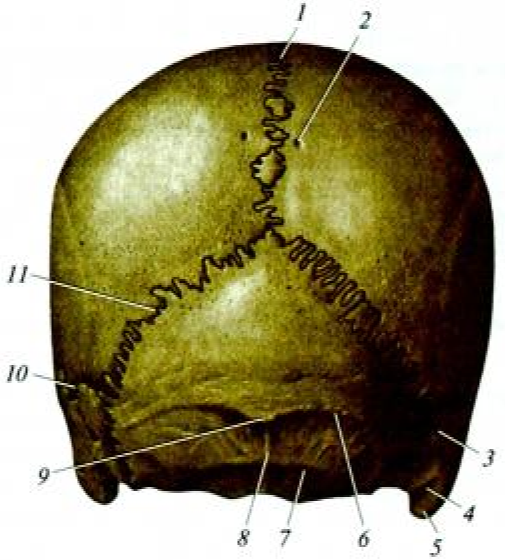


Рис. 36. Зубчатые сагиттальный и ламбдовидный швы черепа:

1 — сагиттальный шов; *2* — теменное отверстие; *3* — сосцевидное отверстие; *4* — сосцевидная вырезка; *5* — сосцевидный отросток; *6* — верхняя выйная линия; *7* — нижняя выйная линия; *8* — наружный затылочный гребень; *9* — наружный затылочный выступ; *10* — теменно-сосцевидный шов; *11* — ламбдовидный шов

слезно-раковинный, межверхнечелюстной, нёбно-решетчатый и другие швы лицевого отдела черепа. Названия швов обычно даются по наименованию двух соединяющихся костей. Иногда встречаются непостоянные швы, образованные в результате несращения отдельных точек окостенения (например, срединный, или метопический, шов лобной кости).

В основании черепа имеются хрящевые соединения — синхондрозы. Между телом клиновидной кости и базилярной частью затылочной кости расположен *клиновидно-затылочный синхондроз* (synchondrosis sphenooccipitalis), между пирамидой височной кости и базилярной частью затылочной кости — *каменисто-затылочный синхондроз* (synchondrosis petrooccipitalis), между клиновидной и решетчатой костями — *клиновидно-решетчатый синхондроз* (synchondrosis sphenoethmoidalis), между пирамидой височной кос-

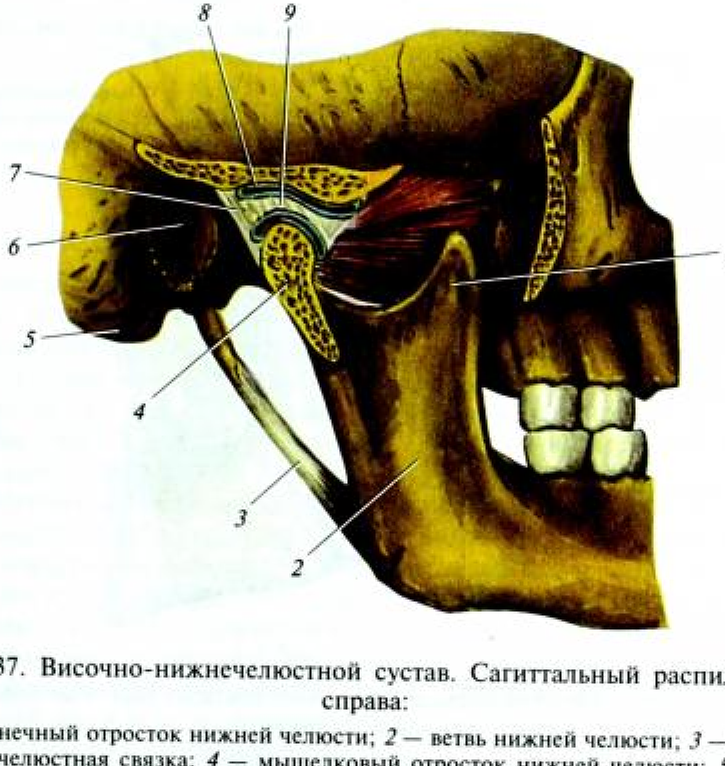


Рис. 37. Височно-нижнечелюстной сустав. Сагиттальный распил. Вид справа:

1 — венечный отросток нижней челюсти; *2* — ветвь нижней челюсти; *3* — шило-нижнечелюстная связка; *4* — мыщелковый отросток нижней челюсти; *5* — сосцевидный отросток; *6* — наружный слуховой проход; *7* — суставная капсула; *8* — нижнечелюстная ямка (височной кости); *9* — суставной диск

ти и клиновидной костью расположен *клиновидно-каменистый синхондроз* (synchondrosis sphenopetrosa). Большинство синхондрозов с возрастом замещается костной тканью.

Единственный сустав черепа — ***височно-нижнечелюстной сустав*** (art. temporomandibularis), парный, эллипсоидный по форме, комплексный (имеет суставной диск), комбинированный. Сустав образован головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком височной кости, которые покрыты волокнистым хрящом (рис. 37). На височной кости суставная капсула прикрепляется кпереди от суставного бугорка, сзади — возле каменисто-барабанной щели, латерально у основания скулового отростка, медиально достигает ости клиновидной кости. На нижней челюсти суставная капсула прикрепляется на ее шейке (мыщелкового отростка), сзади чуть ниже, чем спереди. У сустава (в его поло-

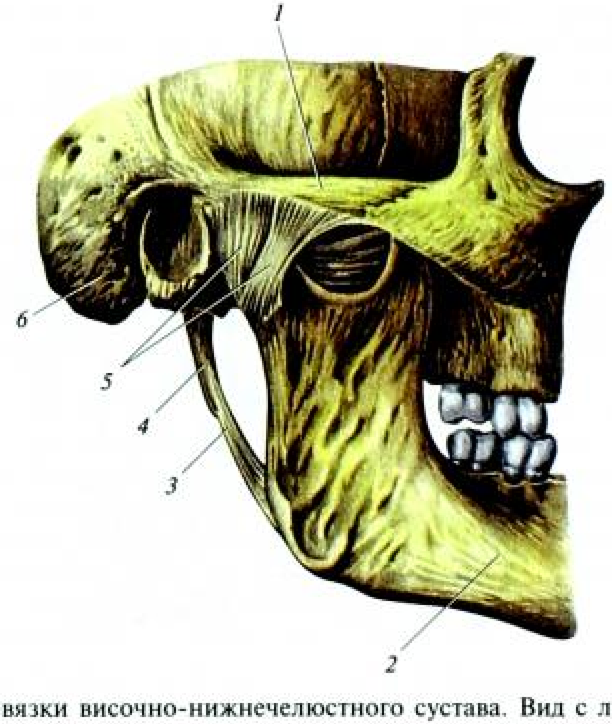


Рис. 38. Связки височно-нижнечелюстного сустава. Вид с латеральной стороны (справа):

1 — скуловая дуга; *2* — нижняя челюсть; *3* — шиловидно-нижнечелюстная связка; *4* — шиловидный отросток височной кости; *5* — латеральная связка; *6* — сосцевидный отросток височной кости

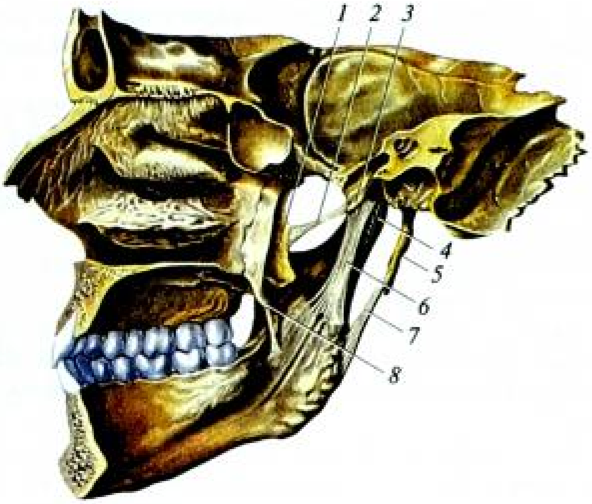


Рис. 39. Внекапсульные связки височно-нижнечелюстного сустава. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный распил черепа:

1 — крыловидный отросток клиновидной кости (латеральная пластинка); *2* — крыловидно-остистая связка; *3* — ость клиновидной кости; *4* — капсула височно-нижнечелюстного сустава; *5* — шиловидный отросток височной кости; *6* — клиновидно-нижнечелюстная связка; *7* — шиловидно-нижнечелюстная связка; *8* — крыловидный крючок клиновидной кости

сти) имеется *суставной диск* (discus articularis), который по периферии сращен с суставной капсулой и делит суставную полость на два изолированных друг от друга отдела (этажа) — верхний и нижний. Полость верхнего этажа височно-нижнечелюстного сустава выстлана *верхней синовиальной мембраной* (membrana synovialis superior), нижнего этажа — *нижней синовиальной мембраной* (membrana synovialis inferior).

Височно-нижнечелюстной сустав имеет несколько связок. *Латеральная* (lig. laterale), или *височно-нижнечелюстная, связка* (lig. temporomandibulare) — это утолщенный латеральный участок капсулы сустава, идущий от основания скулового отростка височной кости вверху до шейки нижней челюсти внизу (рис. 38). *Медиальная связка* (lig. mediale), или *клиновидно-нижнечелюстная связка* (lig. sphenomandibulare), начинается на внутреннем крае нижнечелюстной ямки и на основании ости клиновидной кости прикрепляется к язычку нижней челюсти (рис. 39). *Шиловидно-нижнечелюстная связка* (lig. stylomandibulare) идет от шиловидного отростка височной кости к внутренней поверхности нижней челюсти, вблизи

ее угла. Медиальная и шиловидно-нижнечелюстная связки являются внесуставными связками височно-нижнечелюстного сустава, поскольку в его капсулу не вплетаются.

В височно-нижнечелюстном суставе выполняется ряд движений: опускание и поднимание нижней челюсти (соответствующие открыванию и закрыванию рта); выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение в исходное положение; движение нижней челюсти вправо и влево (боковые движения).

Иннервация височно-нижнечелюстного сустава: ветви ушно-височного нерва (из нижнечелюстного нерва).

Кровоснабжение: ветви верхнечелюстной и поверхностной височной артерий. Венозная кровь оттекает в занижнечелюстную вену.

Лимфа оттекает в околоушные и в глубокие шейные лимфатические узлы.

Соединения шейных позвонков. Тела соседних шейных позвонков соединяются *межпозвоночными дисками* (disci intervertebrales), а дуги и отростки — связками. У каждого межпозвоночного диска имеются центральная и периферическая части. Центральная часть диска называется *студенистым ядром* (nucleus pulposus), а периферическая часть — *фиброзным кольцом* (annulus fibrosus). Студенистое ядро выполняет функции амортизатора, оно очень упругое, при наклонах позвоночника смещается в сторону разгибания. Периферическая часть межпозвоночного диска (фиброзное кольцо) образовано волокнистым хрящом. Толщина межпозвоночного диска у шейного отдела позвоночника составляет 5—6 мм. Между атлантом и осевым позвонком межпозвоночного диска нет.

Соединения тел позвонков подкрепляются связками. *Передняя продольная связка* (lig. longitudinale anterius) идет по передней поверхности тел позвонков и межпозвоночных дисков (рис. 40). Эта связка начинается на глоточном бугорке затылочной кости и переднем бугорке передней дуги атланта. У шейного отдела позвоночника эта связка достаточно узкая и слабая. *Задняя продольная связка* (lig. longitudinale posterius) идет внутри позвоночного канала вниз по задней поверхности тел позвонков и межпозвоночных дисков, начинается на осевом позвонке. Задняя продольная связка в верхнем отделе позвоночного столба широкая и мощная. *Желтые связки* (ligg. flava) прочные, упругие (образованы эластическими волокнами), соединяют дуги двух соседних позвонков. Передние края желтых связок ограничивают сзади межпозвоночные отверстия. Желтые связки отсутствуют между дугами атланта и осевого позвонка, где натянута задняя атланто-затылочная мембрана (рис. 41). *Задняя атлантозатылочная мембрана* (membrana atlantooccipitalis posterior) расположена между задней полуокружностью затылоч-

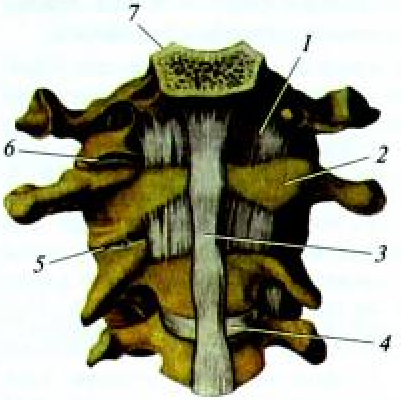


Рис. 40. Передняя продольная связка и другие связки шейных позвонков и затылочной кости. Вид спереди:

1 — передняя атлантозатылочная мембрана; *2* — атлант; *3* — передняя продольная связка; *4* — межпозвоночный диск; *5* — латеральный атлантоосевой сустав; *6* — атлантозатылочный сустав; *7* — базилярная часть затылочной кости

Рис. 41. Желтые связки и задняя атлантозатылочная мембрана. Вид сзади:

1 — задняя атлантозатылочная мембрана; *2* — задняя дуга атланта; *3* — остистый отросток осевого позвонка; *4* — желтая связка; *5* — латеральный атлантоосевой сустав; *6* — позвоночная артерия; *7* — затылочная кость

ного отверстия и верхним краем задней дуги атланта. Латеральные отделы задней атлантозатылочной мембраны называются *латеральными атлантозатылочными связками* (lig. atlantooccipitale laterale).

Верхние и нижние суставные отростки позвонков образуют *дугоотросчатые*, или *межпозвоночные*, *суставы* (art. zygapophysiales s. intervertebrales). В шейном отделе суставные полости этих суставов ориентированы почти горизонтально, суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей. Это плоские, многоосные суставы. *Межостистые связки* (ligg. interspinalia) — это тонкие фиброзные пластины, расположенные между остистыми отростками в сагиттальной плоскости. Межостистые связки спереди соединяются с желтыми связками, а у верхушки остистого отростка они сращены с надостистой связкой (рис. 42). *Надостистая связка* (lig. supraspinale) прикрепляется к верхушкам остистых отростков всех позвонков и представляет собой непрерывный тяж, который у шейного отдела достаточно толстый и широкий (*выйная связка*, lig. nuchae). Задний край выйной связки свободен и натя-

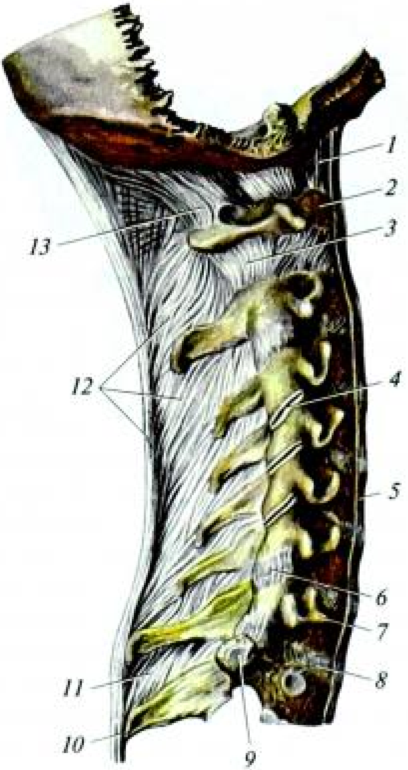


Рис. 42. Межостистые и надостистые связки в шейном отделе позвоночного столба. Вид сбоку:

1 — передняя атлантозатылочная мембрана; *2* — атлант; *3* — капсула латерального атлантоосевого сустава; *4* — дугоотростчатый сустав; *5* — передняя продольная связка; *6* — капсула дугоотростчатого сустава; *7* — выступающий позвонок; *8* — межпозвоночный диск; *9* — реберная ямка поперечного отростка; *10* — надостистая связка; *11* — межостистая связка; *12* — выйная связка; *13* — задняя атлантозатылочная мембрана

гивается между наружным затылочным выступом, наружным затылочным гребнем вверху и вершинами остистых отростков шейных позвонков внизу. Передний, глубокий, край этой связки сращен с вершинами остистых отростков шейных позвонков.

Между поперечными отростками, в основном их верхушками, располагаются соединяющие их *межпоперечные связки* (ligg. intertransversaria).

Позвоночный канал на поперечном разрезе имеет треугольную форму в шейном отделе. Шейный отдел позвоночника образует изгиб в сагиттальной плоскости (выпуклостью кпереди) — шейный лордоз. Возможны следующие виды движений позвоночного столба (включая его шейный отдел): сгибание и разгибание, отведение и приведение (наклоны вбок), скручивание (вращение) и круговое движение.

Соединения позвоночного столба с черепом. С затылочной костью черепа соединяются I и II шейные позвонки. Соединения характеризуются большой прочностью, подвижностью и сложнос-

тью строения. К ним относят атлантозатылочный, срединный и латеральный атлантоосевые суставы.

Атлантозатылочный сустав (art. atlantooccipitalis), комбинированный, мыщелковый (эллипсовидный), образован мыщелками затылочной кости, соединяющимися с соответствующими верхними суставными ямками атланта (рис. 43). Каждый из этих суставов имеет свою суставную капсулу, которая прикреплена по краю суставных хрящей. Оба сустава укреплены двумя атлантозатылочными мембранами. *Передняя атлантозатылочная мембрана* (membrana atlantooccipitalis anterior) расположена между передним краем большого затылочного отверстия затылочной кости и передней дугой атланта. Передняя затылочная мембрана сращена с верхним краем передней продольной связки. Позади передней атлантозатылочной мембраны расположена *передняя атлантозатылочная связка* (lig. atlantooccipitale anterius), натянутая между затылочной костью и средней частью передней дуги атланта. У правого и левого атлантозатылочных суставов возможны движения вокруг фронтальной оси (наклоны головы вперед и назад, кивательные движения). Объем этих движений составляет для наклона вперед 20°, наклона назад — 30°. Вокруг сагиттальной оси возможно отведение головы от срединной линии (наклон вбок) и возвращение в исходное положение общим объемом до 20°.

Срединный атлантоосевой сустав (art. atlantoaxialis mediana) образован передней и задней суставными поверхностями зуба осевого позвонка (рис. 44). Спереди зуб соединяется с ямкой зуба на задней поверхности передней дуги атланта, сзади зуб сочленяется с *поперечной связкой атланта* (lig. transversum atlantis), натянутой между внутренними поверхностями латеральных масс атланта. Переднее и заднее сочленения зуба имеют отдельные суставные полости и суставные капсулы, но рассматриваются как единый срединный атлантоосевой сустав. Движения в этом цилиндрическом по форме суставе возможны

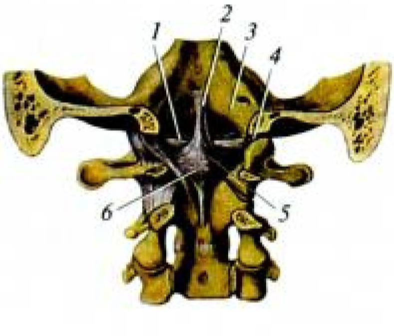


Рис. 43. Атлантозатылочный сустав, связки и суставы верхних шейных позвонков и затылочной кости. Вид сзади, со стороны позвоночного канала:

1 — крыловидная связка; *2* — продольные пучки; *3* — затылочная кость; *4* — атлантозатылочный сустав; *5* — крестообразная связка; *6* — поперечная связка атланта

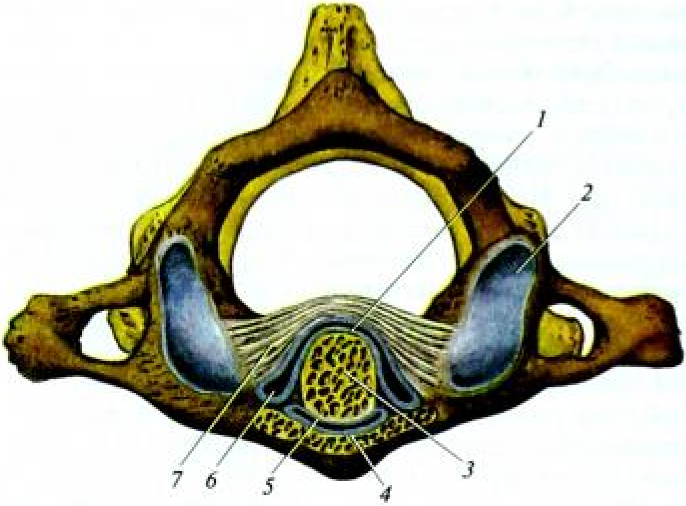


Рис. 44. Срединный атлантоосевой сустав. Вид сверху. Поперечный разрез на уровне зуба осевого позвонка:

1 — задняя суставная поверхность (зуба); *2* — верхняя суставная ямка атланта; *3* — зуб (горизонтальный распил); *4* — ямка зуба атланта; *5* — передняя суставная поверхность (зуба); *6* — суставная поверхность; *7* — поперечная связка атланта

вокруг вертикальной (продольной) оси. Повороты атланта вокруг зуба совершаются совместно с черепом на 30—40° в каждую сторону.

Латеральный атлантоосевой сустав (art. atlanloaxialis lateralis) парный, образован суставной ямкой (нижней) на латеральной массе атланта и верхней суставной поверхностью на теле осевого позвонка (рис. 45). Это малоподвижные плоские суставы. Правый и левый атлантоосевые суставы имеют отдельные суставные капсулы.

Срединный и латеральные атлантоосевые суставы укреплены несколькими связками. *Связка верхушки зуба* (lig. apicis dentis) непарная и тонкая, натянута между серединой заднего края передней окружности большого затылочного отверстия и верхушкой зуба осевого позвонка (см. рис. 43). *Крыловидные связки* (ligg. alaria) парные, начинаются на боковой поверхности зуба, идут косо кверху и латерально, прикрепляются к внутренней поверхности мыщелка затылочной кости. Крыловидные связки ограничивают чрезмерные повороты головы в срединном атлантоосевом суставе. Кзади от связки верхушки зуба и крыловидных связок находится *крестообразная связка атланта* (lig. cruciforme atlantis), образованная поперечной связкой атланта и *продольными пучками* (fasciculi longi-

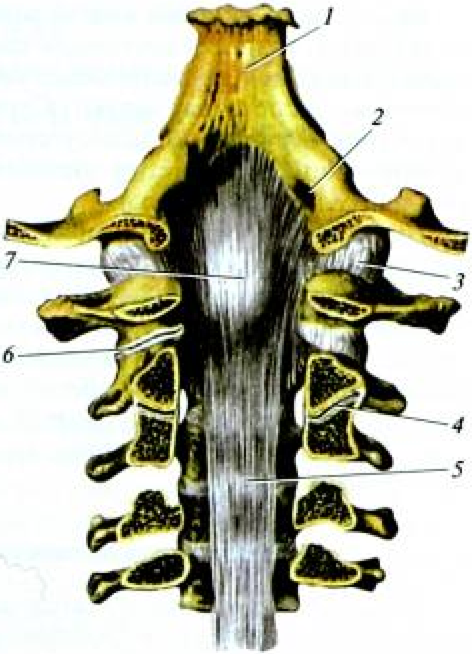


Рис. 45. Латеральные атлантоосевые суставы и покровная мембрана, переходящая книзу в заднюю продольную связку (позвоночника). Вид сзади, со стороны позвоночного канала:

1 — скат; *2* — подъязычный канал; *3* — суставная капсула атлантозатылочного сустава; *4* — дугоотростчатое соединение; *5* — задняя продольная связка; *6* — латеральный атлантоосевой сустав; *7* — зуб осевого позвонка

tudinales) фиброзной ткани, идущими вверх и вниз от поперечной связки атланта. Верхний пучок оканчивается на передней полуокружности затылочного отверстия, нижний — на задней поверхности тела осевого позвонка. Со стороны позвоночного канала атлантоосевые суставы и их связки покрыты широкой и прочной соединительнотканной *покровной мембраной* (membrana tectoria). Покровную мембрану рассматривают как часть задней продольной связки позвоночного столба, в которую она продолжается внизу. Вверху покровная мембрана заканчивается на внутренней поверхности базилярной части затылочной кости.

Развитие соединений костей головы и шеи. Все соединения в эмбриогенезе вначале образуются как непрерывные. Мезенхимная прослойка в областях будущих суставов (височно-нижнечелюстного, атлантозатылочного, атлантоосевых, межпозвоночных) формируются путем образования в них щелей. Из мезенхимы, окружающей закладку суставов, формируются суставная капсула и связки. Глубокий слой капсулы преобразуется в синовиальную мембрану. У новорожденного ребенка все элементы суставов в целом сформированы, но полностью заканчивается их образование в возрасте 13—16 лет.

Варианты соединений костей головы и шеи. Развитие связочного аппарата, толщина суставных хрящей, подвижность в височно-нижнечелюстных, атлантозатылочных, атлантоосевых и межпозвоночных суставах варьируют. Суставной диск в височно-нижнечелюстном суставе иногда отсутствует. В некоторых случаях в межпозвоночном диске между шейными позвонками имеется поперечная щель (синхондроз).

Иннервация соединений между шейными позвонками, атлантозатылочного и атлантоосевых суставов: задние ветви соответствующих по уровню расположения спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: ветви позвоночной артерии, восходящей и глубокой шейных артерий (от подключичной артерии), наивысшей межреберной артерии (из реберно-шейного ствола). *Венозная кровь* оттекает в наружное и внутреннее венозные позвоночные сплетения. *Лимфа* оттекает в затылочные, глубокие шейные лимфатические узлы.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите временные синхондрозы в области основания черепа.
2. Опишите анатомию и биомеханику височно-нижнечелюстного сустава.
3. Какие движения выполняются в височно-нижнечелюстном суставе?
4. Какие движения возможны в атлантозатылочном суставе?
5. Назовите связки атлантоосевых суставов.
6. Расскажите о развитии шейных позвонков.
7. Назовите варианты и аномалии шейных позвонков.

Глава 3

МЫШЦЫ, ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ГОЛОВЫ И ШЕИ

Мышцы головы подразделяют на мимические и жевательные.

Мимические мышцы

Мимические мышцы, или *мышцы лица* (musculi faciales), расположены непосредственно под кожей, не покрыты фасцией, ориентированы относительно естественных отверстий головы (лица). Эти мышцы подразделяют на мышцы свода черепа, мышцы, окружающие глазную щель, мышцы, окружающие отверстия носа, мышцы, окружающие ротовую щель, и мышцы ушной раковины (рис. 46, 47). Все мимические мышцы иннервирует лицевой нерв.

Мышцы свода черепа. ***Затылочно-лобная мышца*** (m. occipitofrontalis) покрывает крышу черепа, имеет часто раздвоенное затылочное и лобное брюшки. Затылочное брюшко начинается на наивысшей выйной линии, основании сосцевидных отростков, идет вверх, переходит в апоневроз — *сухожильный шлем* (galea aponeurotica), откуда начинается лобное брюшко, которое заканчивается в коже бровей.

Функция: затылочное брюшко тянет кожу головы кзади, создавая опору для лобного брюшка. При сокращении лобного брюшка кожа лба образует поперечные складки, брови поднимаются, придавая лицу выражение удивления.

Кровоснабжение: затылочная, задняя ушная, поверхностная височная и надглазничная артерии.

Височно-теменная мышца (m. temporoparietalis) находится на латеральной стороне черепа. Отдельные мышечные пучки идут вверх от хряща ушной раковины, расходятся радиально, прикрепляются к боковым отделам сухожильного шлема.

Функция мышцы незначительная.

Кровоснабжение: поверхностная височная артерия.

Мышца гордецов (m. procerus) начинается на наружной стороне носовой кости, вплетается в кожу лба.

Функция: образует поперечные складки у корня носа, способствует расправлению поперечных складок на лбу.

Кровоснабжение: угловая артерия, лобная артерия.

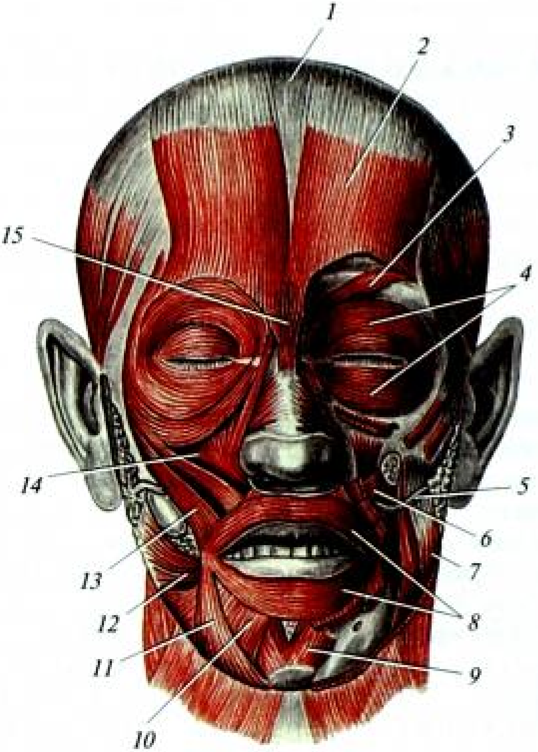


Рис. 46. Мышцы лица. Вид спереди:

1 — сухожильный шлем; *2* — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы; *3* — мышца, сморщивающая бровь; *4* — круговая мышца глаза; *5* — околоушный проток; *6* — щечная мышца; *7* — жевательная мышца; *8* — круговая мышца рта; *9* — подбородочная мышца; *10* — мышца, опускающая нижнюю губу; *11* — мышца, опускающая угол рта; *12* — мышца смеха; *13* — мышца, поднимающая угол рта; *14* — мышца, поднимающая верхнюю губу; *15* — мышца гордецов

Мышцы, окружающие глазную щель. ***Круговая мышца глаза*** (m. orbicularis oculi) располагается по окружности глазницы и в толще век. Различают вековую, глазничную и слезную части этой мышцы. *Вековая часть* состоит из мышечных пучков, идущих от медиальной связки века по передней поверхности хрящей верхнего и нижнего век к латеральному углу глаза. Мышечные пучки образуют латеральный шов века и вплетаются в надкостницу латеральной стенки глазницы. *Глазничная часть* начинается на лобном отростке верхнечелюстной кости, носовой части лобной кости, медиальной связке века. Пучки этой части идут вдоль верхнего и

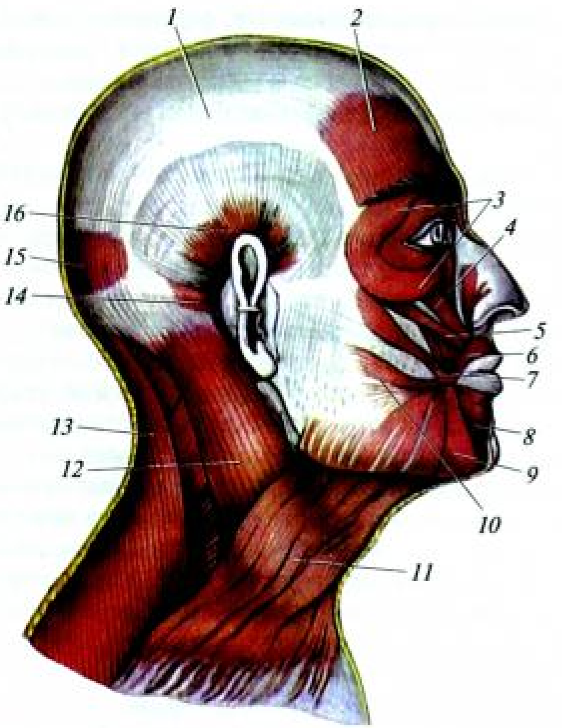


Рис. 47. Мышцы лица и подкожная мышца шеи. Вид сбоку (справа):
1 — сухожильный шлем; *2* — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы; *3* — круговая мышца глаза; *4* — мышца, поднимающая верхнюю губу; *5* — малая скуловая мышца; *6* — круговая мышца рта; *7* — большая скуловая мышца; *8* — мышца, опускающая нижнюю губу; *9* — мышца, опускающая угол рта; *10* — мышца смеха; *11* — подкожная мышца шеи; *12* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *13* — трапециевидная мышца; *14* — задняя ушная мышца; *15* — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы; *16* — верхняя ушная мышца

нижнего краев глазницы до латеральной ее стенки, где верхние и нижние пучки переходят друг в друга. *Слезная часть* мышцы начинается на слезном гребне и латеральной стороне слезной кости. Мышечные волокна идут позади слезного мешка и присоединяются к вековой части круговой мышцы глаза.

Функция: вековая часть смыкает веки. При сокращении глазничной части глаз зажмуривается. Слезная часть расширяет слезный мешок, регулируя из него отток слезы в носослезный проток.

Кровоснабжение: лицевая, поверхностная височная, подглазничная и надглазничная артерии.

крыта поверхностной частью, начинается на задней части нижнего края и внутренней поверхности скуловой дуги. Ее мышечные пучки идут сверху вниз, почти вертикально. Обе части прикрепляются к жевательной бугристости нижней челюсти.

Функция: поднимает нижнюю челюсть, поверхностная часть мышцы участвует в выдвижении нижней челюсти вперед.

Кровоснабжение: жевательная артерия, поперечная артерия лица.

Височная мышца (m. temporalis) начинается на стенке височной ямки, на внутренней стороне височной фасции. Мышечные пучки сходятся книзу, продолжаются в сухожилие, прикрепляющееся к венечному отростку нижней челюсти (рис. 51).

Функция: поднимает нижнюю челюсть. Задние пучки тянут нижнюю челюсть кзади.

Кровоснабжение: глубокая и поверхностная височные артерии.

Медиальная крыловидная мышца (m. pterygoideus medialis) начинается на стенках крыловидной ямки клиновидной кости, идет вниз, кзади и латерально. Прикрепляется к крыловидной бугристости нижней челюсти (рис. 52).

Функция: поднимает нижнюю челюсть.

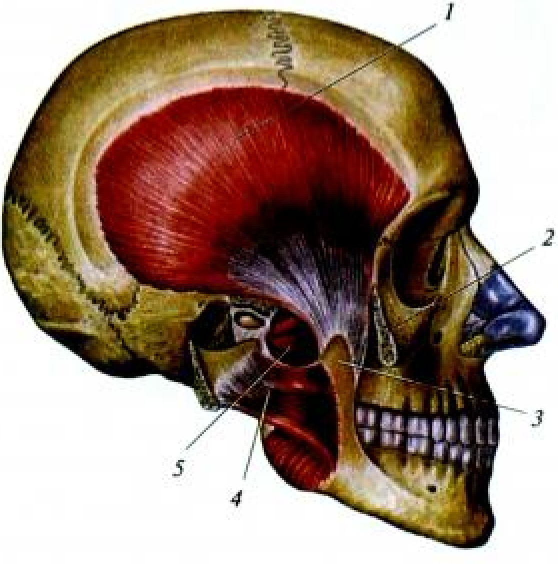
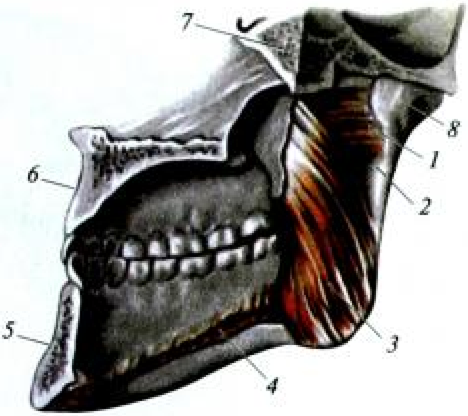


Рис. 51. Височная мышца. Вид справа. Скуловая дуга отрезана и вместе с жевательной мышцей отвернута в сторону:

1 — височная мышца; *2* — скуловая дуга; *3* — венечный отросток нижней челюсти; *4* — жевательная мышца; *5* — латеральная крыловидная мышца

Рис. 52. Медиальная крыловидная мышца и правая половина нижней челюсти. Вид изнутри, с медиальной стороны:

1 — латеральная крыловидная мышца; *2* — ветвь нижней челюсти; *3* — медиальная крыловидная мышца; *4* — челюстно-подъязычная мышца; *5* — нижняя челюсть; *6* — верхнечелюстная кость; *7* — базилярная часть затылочной кости; *8* — мыщелковый отросток нижней челюсти



Кровоснабжение: крыловидные ветви верхнечелюстной артерии, лицевая артерия.

Латеральная крыловидная мышца (m. pterygoideus lateralis) имеет верхнюю и нижнюю головки (рис. 53). *Верхняя головка* начинается на верхнечелюстной поверхности и подвисочном гребне кли-

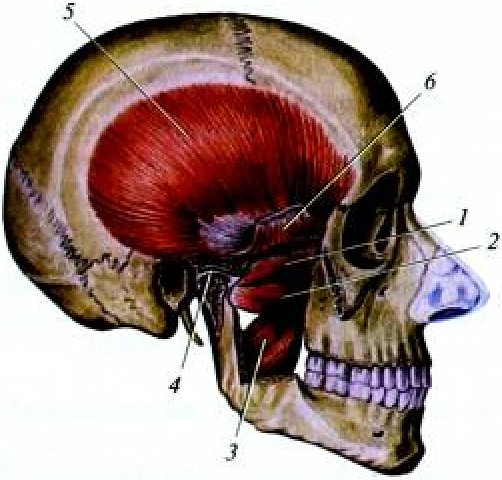


Рис. 53. Латеральная и медиальная крыловидные мышцы. Вид справа. Скуловая дуга и венечный отросток нижней челюсти удалены. Сухожилие височной мышцы поднято кверху:

1 — латеральная крыловидная мышца (верхняя головка); *2* — латеральная крыловидная мышца (нижняя головка); *3* — медиальная крыловидная мышца; *4* — суставной диск; *5* — височная мышца; *6* — сухожилие височной мышцы

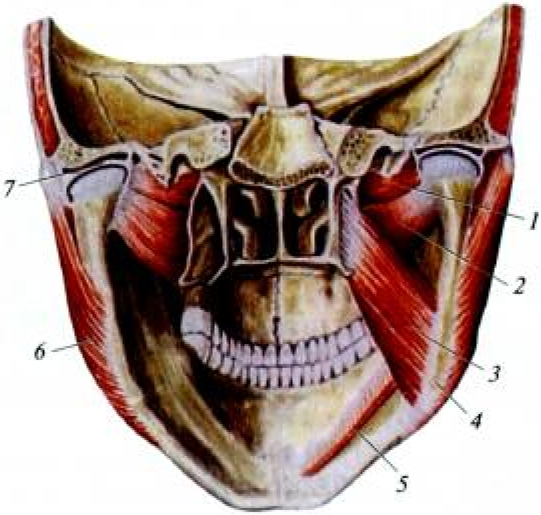


Рис. 54. Латеральные крыловидные мышцы и медиальная крыловидная мышца (справа). Вид сзади. Задняя часть основания черепа удалена:

1 — латеральная крыловидная мышца (верхняя головка); *2* — латеральная крыловидная мышца (нижняя головка); *3* — медиальная крыловидная мышца; *4* — угол нижней челюсти; *5* — челюстно-подъязычная мышца (отрезана); *6* — жевательная мышца; *7* — суставной диск

новидной кости, *нижняя* — на наружной стороне латеральной пластинки крыловидного отростка. Головки соединяются, идут кзади и латерально, прикрепляются к шейке суставного отростка нижней челюсти, суставной капсуле и суставному диску височно-нижнечелюстного сустава (рис. 54).

Функция: при двустороннем сокращении смещает кпереди нижнюю челюсть, при одностороннем поворачивает нижнюю челюсть в противоположную сторону.

Кровоснабжение: крыловидные ветви верхнечелюстной артерии, лицевая артерия.

Жевательные мышцы покрыты хорошо выраженными *фасциями*. Выделяют височную, жевательную, щечно-глоточную фасции.

Височная фасция (fascia temporalis) покрывает височную мышцу. Фасция начинается на латеральной стороне черепа на височной линии и сухожильном шлеме (см. рис. 47). Над скуловой дугой фасция разделяется на поверхностную и глубокую пластинки (рис. 55). Поверхностная пластинка прикрепляется к латеральной стороне скуловой дуги. Глубокая пластинка срастается с внутренней поверхностью скуловой дуги.

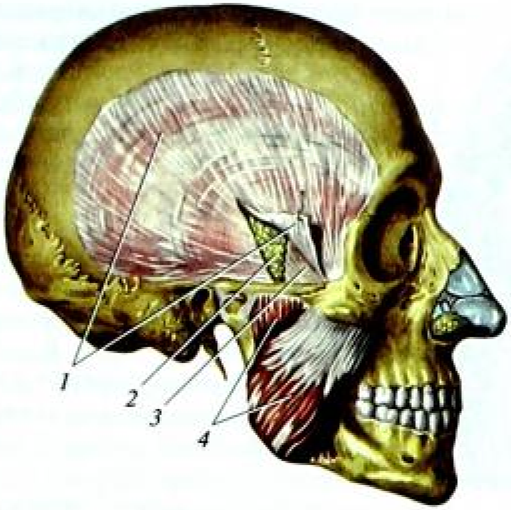


Рис. 55. Височная фасция и ее пластинки. Вид сбоку (справа). Поверхностная пластинка разрезана и отвернута кверху:
1 — височная фасция (поверхностная пластинка); *2* — жировая ткань; *3* — глубокая пластинка височной фасции; *4* — жевательная мышца

Жевательная фасция (fascia masseterica) покрывает жевательную мышцу, срастаясь с ней. Вверху жевательная фасция прикрепляется к латеральной поверхности скуловой кости и скуловой дуги. Фасция продолжается в щечно-глоточную фасцию, сзади срастается с капсулой околоушной железы.

Щечно-глоточная фасция (fascia buccopharyngea) покрывает щечную мышцу и срастается с боковой стенкой глотки. Уплотненный участок этой фасции, расположенный между крючком клиновидной кости вверху и нижней челюстью внизу, называется крыловидно-нижнечелюстным швом (raphe pterygomandibularis).

Клетчаточные пространства головы

Кожа лобно-теменно-затылочной (волосистой) области головы прочно сращена с сухожильным шлемом. Подкожная клетчатка содержит многочисленные вертикальные соединительнотканные пучки. С надкостницей сухожильный шлем (надчерепная мышца) сращен слабо. Под сухожильным шлемом надчерепной мышцы имеется подапоневротическая клетчатка, ограниченная местами начала и прикрепления этой мышцы. Хорошо выраженная жировая

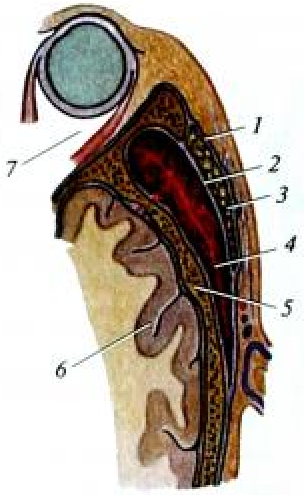


Рис. 56. Пластинки височной фасции. Вид сверху. Горизонтальный распил над скуловой дугой:

1 — поверхностная пластинка височной фасции; *2* — глубокая пластинка височной фасции; *3* — межфасциальный промежуток; *4* — височная мышц а; *5* — чешуя височной кости; *6* — кора головного мозга; *7* — глазница

клетчатка на щечной мышце формирует жировое тело, прилежащее к переднему краю жевательной мышцы. Жировое тело щеки (жировой комок Биша) имеет височный, глазничный и крылонёбный отростки, которые могут служить путями распространения воспалительных процессов из области лица в глазницу и в полость черепа. Височный отросток жирового тела щеки проникает под фасцию височной мышцы. Глазничный отросток направлен к нижней глазничной щели. Крылонёбный отросток направлен в крыловидно-нёбную ямку и иногда через нижнемедиальную часть верхней глазничной щели заходит в полость черепа.

Между поверхностной и глубокой пластинками височной фасции расположено небольшое количество ***межфасциальной жировой клетчатки***, где проходят поверхностные кровеносные височные сосуды и нервы (рис. 56). Это клетчаточное пространство продолжается вниз и кпереди за границы височной области. Вместе с передней частью поверхностной пластинки височной фасции она переходит на скуловые мышцы.

Подфасциальное клетчаточное пространство располагается между височной фасцией и височной мышцей, где имеется небольшое количество соединительной ткани, которая продолжается в узкую щель между височной и жевательной мышцами, а также между жевательной мышцей и латеральной поверхностью ветви нижней челюсти. В промежутке между передним краем височной мышцы (под фасцией височной мышцы) и наружной стенкой глазницы также имеется жировая клетчатка, имеющая сообщение с областью жирового комка щеки.

В области глазницы находится проекция *круговой мышцы глаза*, в области ротовой щели — проекция *круговой мышцы рта*. От угла ротовой щели к скуловой кости проецируются *большая* и *малая скуловые мышцы* и *мышца, поднимающая угол рта*. От угла ротовой щели к нижней челюсти проецируется *мышца, опускающая угол рта*. Медиальнее, под нижней губой, проецируются *мышца, опускающая нижнюю губу*, и еще медиальнее — *подбородочная мышца*. Над верхней губой проецируется *мышца, поднимающая верхнюю губу*.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите особенности расположения мимических мышц.
2. Назовите мимические мышцы, расположенные возле ротовой щели.
3. Назовите жевательные мышцы, начало и прикрепление каждой мышцы.
4. Какие фасции имеются в области головы?
5. Назовите клетчаточные пространства в области головы, места их расположения, «стенки» этих пространств.

Мышцы и фасции шеи

В переднебоковых отделах шеи различают поверхностные и глубокие мышцы. Поверхностная группа мышц включает подкожную мышцу шеи, грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а также две группы мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости. Выделяют мышцы, расположенные кверху от подъязычной кости (надподъязычную группу) и расположенные книзу от подъязычной кости (подподъязычную группу). Глубокие мышцы шеи разделяют на предпозвоночную (медиальную) и латеральную группы. К медиальным предпозвоночным мышцам шеи относят длинные мышцы головы и шеи, латеральную прямую мышцу головы и переднюю прямую мышцу головы. К латеральной группе относят переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы. В задней области шеи расположены мышцы, традиционно рассматриваемые как мышцы спины.

Поверхностные мышцы шеи. ***Подкожная мышца шеи*** (m. platysma) тонкая и плоская, находится непосредственно под кожей, по развитию и строению относится к мимическим мышцам. Начинается на поверхностной пластинке грудной фасции, далее идет вверх и медально по переднебоковой стороне шеи, переходит на лицо и вплетается в жевательную фасцию, в мышцу, опускающую нижнюю губу, и мышцу, опускающую угол рта (см. рис. 47).

Функция: приподнимает кожу шеи, предохраняя поверхностные вены от сдавления; тянет книзу угол рта.

Иннервация: лицевой нерв.

Кровоснабжение: поверхностная шейная артерия, лицевая артерия.

Грудино-ключично-сосцевидная мышца (m. sterno-cleidomastoideus) начинается на передней поверхности рукоятки и на медиальном конце ключицы, идет вверх и латерально, прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости (рис. 57).

Функция: при двустороннем сокращении запрокидывает голову назад, при одностороннем наклоняет голову в свою сторону и по-

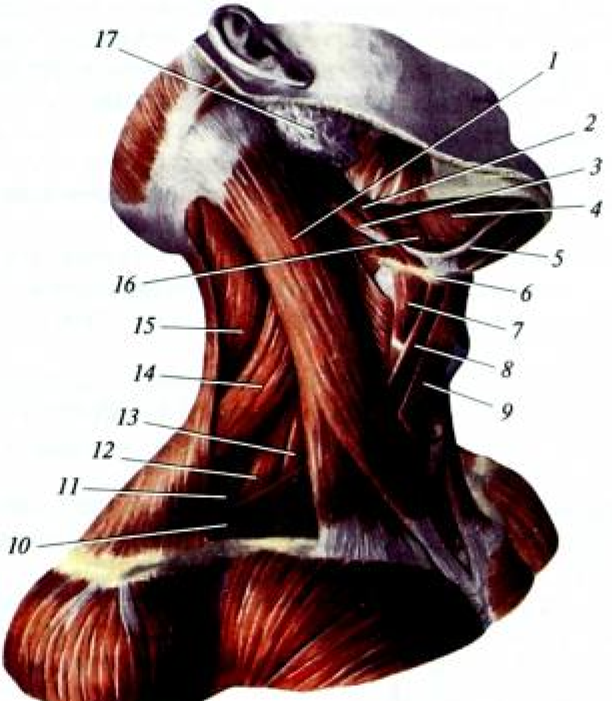


Рис. 57. Грудино-ключично-сосцевидная мышца и другие мышцы шеи. Вид сбоку. Подкожная мышца шеи удалена:

1 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *2* — шилоподъязычная мышца; *3* — заднее брюшко двубрюшной мышцы; *4* — челюстно-подъязычная мышца; *5* — переднее брюшко двубрюшной мышцы; *6* — подъязычная кость; *7* — щитоподъязычная мышца; *8* — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *9* — грудино-подъязычная мышца; *10* — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *11* — задняя лестничная мышца; *12* — средняя лестничная мышца; *13* — передняя лестничная мышца; *14* — мышца, поднимающая лопатку; *15* — ременная мышца головы; *16* — подъязычно-язычная мышца; *17* — околоушная железа

ворачивает лицо в противоположную сторону. При фиксированной голове тянет грудную клетку кверху, способствуя вдоху.

Иннервация: добавочный нерв.

Кровоснабжение: грудино-ключично-сосцевидная артерия, затылочная артерия, верхняя щитовидная артерия.

Надподъязычные мышцы шеи. К надподъязычным мышцам, расположенным между основанием черепа и подъязычной костью, относят челюстно-подъязычную, шилоподъязычную, подбородочно-подъязычную и двубрюшную мышцы (см. рис. 57).

Двубрюшная мышца (m. digastricus) имеет переднее и заднее брюшки. *Заднее брюшко* начинается на сосцевидном отростке височной кости, идет вниз и вперед, прилежит к задней поверхности шилоподъязычной мышцы. Это брюшко внизу переходит в промежуточное сухожилие, которое прободает шилоподъязычную мышцу, прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости. Далее промежуточное сухожилие продолжается в *переднее брюшко*, которое идет кверху и кпереди и прикрепляется к двубрюшной ямке нижней челюсти.

Функция: при двустороннем сокращении заднее брюшко тянет подъязычную кость кзади и кверху. При фиксированной подъязычной кости (сокращены подподъязычные мышцы) опускает нижнюю челюсть.

Иннервация: заднее брюшко — лицевой нерв, переднее брюшко — челюстно-подъязычная ветвь (из нижнего альвеолярного нерва).

Кровоснабжение: подбородочная, затылочная, задняя ушная артерии.

Шилоподъязычная мышца (m. stylohyoideus) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет вперед и вниз, прикрепляется к телу подъязычной кости.

Функция: при одностороннем сокращении тянет подъязычную кость кзади, кверху и в свою сторону, при двустороннем сокращении подъязычная кость смещается кзади и вверх.

Иннервация: лицевой нерв.

Кровоснабжение: затылочная и лицевая артерии, подъязычная ветвь язычной артерии.

Челюстно-подъязычная мышца (m. mylohyoideus) уплощенная, начинается на челюстно-подъязычной линии нижней челюсти. Передние две трети мышцы справа и слева идут поперечно, образуя при соединении сухожильный шов. Задняя треть мышцы прикрепляется к телу подъязычной кости. Сверху к мышце прилежат подъязычная слюнная железа и подбородочно-подъязычная мышца, снизу — поднижнечелюстная железа и переднее брюшко двубрюшной мышцы.

Функция: при укрепленной нижней челюсти поднимает подъязычную кость (вместе с гортанью). При укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть.

Иннервация: челюстно-подъязычный нерв (ветвь нижнего альвеолярного нерва).

Кровоснабжение: подъязычная и подбородочная артерии.

Подбородочно-подъязычная мышца (m. geniohyoideus) парная, расположена на верхней стороне челюстно-подъязычной мышцы, по бокам от срединной линии. Начинается на подбородочной ости, идет кзади и вниз, заканчивается на теле подъязычной кости.

Функция: при укрепленной нижней челюсти поднимает подъязычную кость (вместе с гортанью). При укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть.

Иннервация: подъязычный нерв, мышечные ветви шейного сплетения.

Кровоснабжение: подъязычная, подбородочная артерии.

Подподъязычные мышцы. К подподъязычным мышцам, расположенным между подъязычной костью вверху и верхним краем грудины и лопаткой внизу, относят грудино-подъязычную, лопаточно-подъязычную, грудино-щитовидную и щитоподъязычную мышцы (рис. 58).

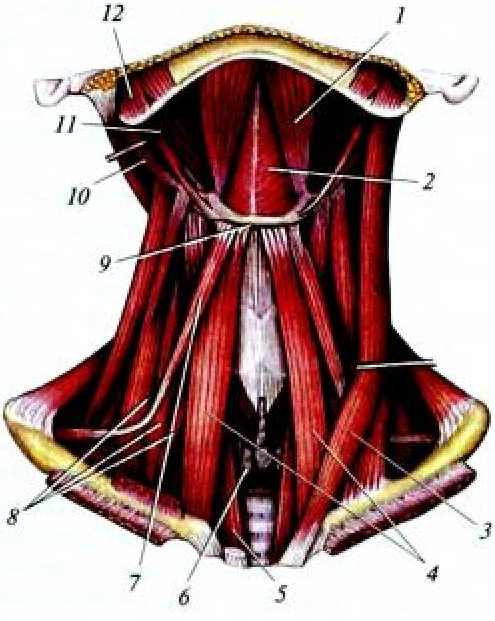


Рис. 58. Подподъязычные и надподъязычные мышцы шеи. Вид спереди. На правой стороне грудино-ключично-сосцевидная мышца удалена, на левой стороне — отвернута в сторону:

1 — переднее брюшко двубрюшной мышцы; *2* — челюстно-подъязычная мышца; *3* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *4* — грудино-подъязычные мышцы (правая и левая); *5* — грудино-щитовидная мышца; *6* — щитовидная железа; *7* — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *8* — лестничные мышцы (передняя, средняя и задняя); *9* — подъязычная кость; *10* — заднее брюшко двубрюшной мышцы; *11* — шило-подъязычная мышца; *12* — жевательная мышца

Грудино-подъязычная мышца (m. sternohyoideus) начинается на задней стороне рукоятки грудины, на грудинном конце ключицы и прикрепляется к подъязычной кости.

Функция: тянет подъязычную кость вниз.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (шейная петля).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная артерия, поверхностная шейная артерия.

Лопаточно-подъязычная мышца (m. omohyoideus) имеет нижнее и верхнее брюшки. *Нижнее брюшко* начинается на верхнем крае лопатки и верхней поперечной связке лопатки, идет косо вверх и вперед, проходит кнаружи от лестничных мышц. Под задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы заднее брюшко переходит в промежуточное сухожилие, за которым следует верхнее брюшко этой мышцы, прикрепляющееся к подъязычной кости.

Функция: при укрепленной подъязычной кости и двустороннем сокращении лопаточно-подъязычная мышца натягивает предтрахеальную пластинку шейной фасции, препятствуя сдавлению глубоких вен шеи. При укрепленной лопатке мышца тянет подъязычную кость вниз и кзади (на свою сторону).

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (шейная петля).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная и поверхностная шейная артерии.

Грудино-щитовидная мышца (m. sternothyroideus) начинается на задней стороне рукоятки грудины и на хряще I-го ребра, идет вверх, прикрепляется к косой линии щитовидного хряща.

Функция: тянет гортань книзу.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (шейная петля).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная артерия, поверхностная шейная артерия.

Щитоподъязычная мышца (m. thyrohyoideus) начинается на косой линии щитовидного хряща гортани, прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости.

Функция: приближает подъязычную кость к гортани. При укрепленной подъязычной кости поднимает гортань.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (шейная петля).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная артерия, поверхностная шейная артерия.

Глубокие мышцы шеи. *Глубокие мышцы шеи (передней области)* подразделяются на латеральную и медиальную группы. Латеральную группу образуют передняя, средняя и задняя лестничные мышцы (рис. 59). К медиальной (предпозвоночной) группе относят расположенные на передней стороне шейного отдела позвоночника длинную мышцу шеи, длинную мышцу головы, переднюю и

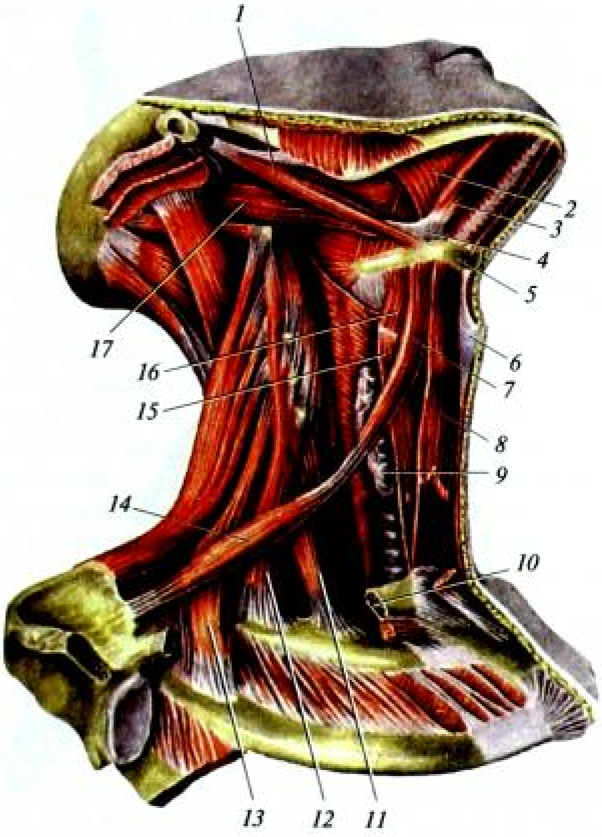


Рис. 59. Лестничные и другие мышцы передней и боковой областей шеи. Вид сбоку и спереди:

1 — шилоподъязычная мышца; *2* — челюстно-подъязычная мышца; *3* — переднее брюшко двубрюшной мышцы; *4* — сухожилие двубрюшной мышцы; *5* — подъязычная кость; *6* — выступ гортани; *7* — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *8* — грудино-подъязычная мышца; *9* — щитовидная железа; *10* — ключица (отрезана); *11* — передняя лестничная мышца; *12* — средняя лестничная мышца; *13* — задняя лестничная мышца; *14* — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *15* — грудино-щитовидная мышца; *16* — щитоподъязычная мышца; *17* — заднее брюшко двубрюшной мышцы

латеральную прямые мышцы головы (рис. 60). Все глубокие мышцы шеи иннервируются мышечными ветвями шейного сплетения.

Передняя лестничная мышца (m. scalenus anterior) начинается на поперечных отростках III—VI шейных позвонков, идет вниз, прикрепляется к бугорку передней лестничной мышцы на 1-м ребре.

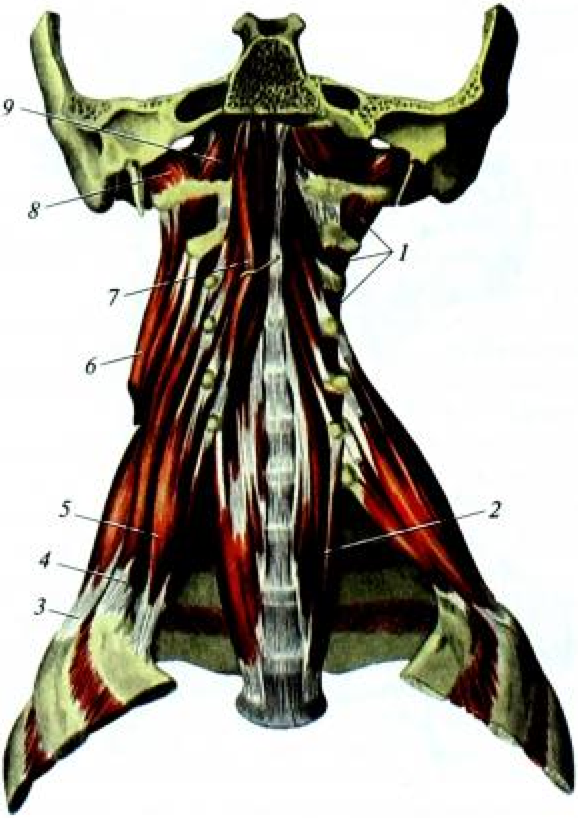


Рис. 60. Глубокие мышцы передней области шеи. Вид спереди:

1 — межпоперечные мышцы; *2* — длинная мышца шеи; *3* — задняя лестничная мышца; *4* — средняя лестничная мышца; *5* — передняя лестничная мышца; *6* — мышца, поднимающая лопатку (отрезана); *7* — длинная мышца головы; *8* — латеральная прямая мышца головы; *9* — передняя прямая мышца головы

Кровоснабжение: восходящая шейная артерия, нижняя щитовидная артерия.

Средняя лестничная мышца (m. scalenus medius) начинается на поперечных отростках II—VII шейных позвонков, идет латерально и вниз, прикрепляется к верхнему краю 1-го ребра, кзади от борозды подключичной артерии.

Кровоснабжение: позвоночная артерия, глубокая шейная артерия.

Задняя лестничная мышца (m. scalenus posterior) начинается на задних бугорках поперечных отростков IV—VI шейных позвонков, идет вниз. Прикрепляется к верхнему краю 2-го ребра.

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, глубокая шейная артерия.

Функция лестничных мышц: при укрепленном шейном отделе позвоночника они поднимают I и II ребра (грудную клетку). При укрепленной грудной клетке наклоняют шейный отдел позвоночника в свою сторону и кпереди.

Длинная мышца шеи (m. longus colli), у которой выделяют вертикальную, верхнюю и нижнюю косые части, имеет сложное расположение. Вертикальная часть начинается на передней поверхности тел трех нижних шейных и трех верхних грудных позвонков, идет кверху, прикрепляется к телам II—V шейных позвонков и к переднему бугорку атланта. Нижняя косая часть начинается на телах верхних грудных позвонков и прикрепляется к передним бугоркам поперечных отростков IV—V позвонков.

Кровоснабжение: позвоночная и глубокая шейная артерии.

Длинная мышца головы (m. longus capitis) начинается на передних бугорках поперечных отростков III—VI шейных позвонков, идет вверх и медиально и прикрепляется к базилярной части затылочной кости.

Кровоснабжение: позвоночная и глубокая шейная артерии.

Передняя прямая мышца головы (m. rectus capitis anterior) начинается на передней дуге атланта и прикрепляется к базилярной части затылочной кости.

Кровоснабжение: затылочная и позвоночная артерии.

Функция мышц медиальной (предпозвоночной) группы: при двустороннем сокращении наклоняют голову (шейный отдел позвоночника) вперед, при одностороннем сокращении наклоняют в свою сторону и кпереди.

В задней области шеи и головы (затылочной области) расположены мышцы, обычно рассматриваемые среди мышц спины. Поверхностно в затылочной области и задней области шеи располагается начальная часть ***трапециевидной мышцы***. Мышца плоская, треугольной формы, начинается коротким сухожилием на наружном затылочном выступе и медиальной части верхней выйной линии затылочной кости, на выйной связке, остистых отростках позвонков. Верхние пучки мышцы идут вниз и латерально, средние пучки — почти горизонтальные. На поперечных отростках трех-четырех верхних шейных позвонков сухожильными пучками начинается *мышца, поднимающая лопатку*, которая идет вниз (к лопатке). Вверху она прикрыта грудино-ключично-сосцевидной мышцей. На остистом отростке VII шейного позвонка начинается верхняя часть малой ромбовидной мышцы, волокна которой идут вниз и латерально. Под этой мышцей находится на-

чальная часть задней верхней зубчатой мышцы, которая начинается плоским сухожилием на остистых отростках VI—VII шейных позвонков. Эта мышца идет сверху вниз и латерально. Глубже, ближе кпереди, в задней области шеи и головы находятся ременные мышцы.

Ременная мышца головы (m. splenius capitis) начинается на остистых отростках VII шейного и верхних трех-четырех грудных позвонков. Мышца идет латерально и вверх и прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости.

Функция: при одностороннем сокращении поворачивает голову в свою сторону, при двустороннем сокращении разгибает шейную часть позвоночника.

Иннервация: задние ветви шейных спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, затылочная артерия.

Ременная мышца шеи (m. splenius cervicis) начинается на остистых отростках III—IV грудных позвонков, направляется кверху и прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков двух-трех верхних шейных позвонков.

Функция: при одностороннем сокращении поворачивает шейный отдел позвоночника в свою сторону, при двустороннем — разгибает шейный отдел позвоночника.

Иннервация: задние ветви спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, затылочная артерия.

Глубже располагаются части мышцы, выпрямляющей позвоночник (подвздошно-реберная мышца и длиннейшая мышца шеи и головы, остистая мышца шеи и головы).

Подвздошно-реберная мышца шеи начинается на углах 3—6-го ребер, прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков III—VI шейных позвонков.

Длиннейшая мышца шеи располагается медиальнее подвздошно-реберной мышцы шеи, начинается на верхушках поперечных отростков верхних пяти грудных позвонков и прикрепляется на задних бугорках поперечных отростков верхних и средних (II—VI) шейных позвонков.

Длиннейшая мышца головы начинается на поперечных отростках I—III грудных и III—VII шейных позвонков. Прикрепляется на задней поверхности сосцевидного отростка височной кости.

Остистая мышца шеи идет от остистых отростков I—II грудных позвонков к остистому отростку II (иногда III—IV) шейного позвонка.

Остистая мышца головы начинается на остистых отростках верхних грудных и нижних шейных позвонков, прикрепляется к наружному затылочному выступу.

Функция длиннейшей, подвздошно-реберной, остистой мышц шеи: разгибают позвоночник, при одностороннем сокращении наклоняют позвоночник (и голову) в свою сторону, опускают ребра. Длиннейшая мышца головы наклоняет голову кзади.

Иннервация: задние ветви шейных спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Еще глубже, ближе кпереди, находятся пучки полуостистых мышц головы и шеи.

Полуостистая мышца головы направляется кверху от поперечных отростков I—VI грудных и IV—VII шейных позвонков к затылочной кости (между верхней и нижней выйными линиями).

Полуостистая мышца шеи идет от поперечных отростков грудных позвонков и прикрепляется к остистым отросткам V—VI грудных позвонков и II—VII шейных позвонков.

Функция: при двустороннем сокращении полуостистые мышцы разгибают шейный отдел позвоночника (и голову), при одностороннем сокращении поворачивают шею и голову в противоположную сторону.

Иннервация: задние ветви спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные артерии.

В задней области шеи наиболее глубоко находятся пучки многораздельных мышц, мышц-вращателей, межпоперечных и межостистых мышц.

Многораздельные мышцы начинаются на поперечных отростках нижележащих позвонков, идут вверх и медиально, перекидываются через два-четыре позвонка и прикрепляются к остистым отросткам вышележащих шейных позвонков.

Мышцы-вращатели начинаются на поперечных отростках, идут кверху и медиально и прикрепляются к основанию вышележащих позвонков.

Межпоперечные мышцы соединяют поперечные отростки соседних позвонков. Межостистые мышцы соединяют остистые отростки смежных позвонков, находясь между ними.

Функция: многораздельные мышцы и мышцы-вращатели поворачивают позвоночник в противоположную сторону. Межпоперечные мышцы наклоняют позвоночник в свою сторону, межостистые мышцы участвуют в разгибании шейного отдела позвоночника.

Иннервация: задние ветви спинно-мозговых нервов.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Подзатылочные мышцы. ***Подзатылочные мышцы*** (mm. suboccipitales) расположены в затылочной области между черепом и I—II шейными позвонками (кпереди от полуостистой, длиннейшей и ременной мышц головы). Это парные большая и малая задние

Рис. 61. Подзатылочные и другие мышцы задней области шеи. Вид сзади:

1 — малая задняя прямая мышца головы; *2* — большая задняя прямая мышца головы; *3* — верхняя косая мышца головы; *4* — нижняя косая мышца головы; *5* — полуостистая мышца шеи; *6* — длиннейшая мышца головы

прямые мышцы головы, верхняя и нижняя косые мышцы головы (рис. 61).

Большая задняя прямая мышцы головы (m. rectus capitis posterior major) начинается на остистом отростке II шейного позвонка, идет кверху и латерально и прикрепляется к затылочной кости под нижней выйной линией.

Функция: при двустороннем сокращении запрокидывает голову, при одностороннем — поворачивает голову в свою сторону.

Малая задняя прямая мышца головы (m. rectus capitis posterior minor) начинается на заднем бугорке атланта, идет вверх и прикрепляется к затылочной кости на нижней выйной линии, глубже и медиальнее большой задней прямой мышцы головы.

Функция: разгибает голову.

Верхняя косая мышца головы (m. obliquus capitis superior) идет от поперечного отростка атланта вверх и медиально и прикрепляется к затылочной кости над нижней выйной линией.

Функция: при двустороннем сокращении способствуют разгибанию головы, при одностороннем — поворачивают голову в свою сторону.

Нижняя косая мышца головы (m. obliquus capitis inferior) начинается на остистом отростке II шейного позвонка, идет вверх и латерально до поперечного отростка атланта.

Функция: поворачивает голову в противоположную сторону.

Иннервация подзатылочных мышц: подзатылочный нерв.

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Фасции шеи. Различают шейную фасцию (фасцию шеи), имеющую поверхностную, предтрахеальную и предпозвоночную пластинки (рис. 62).

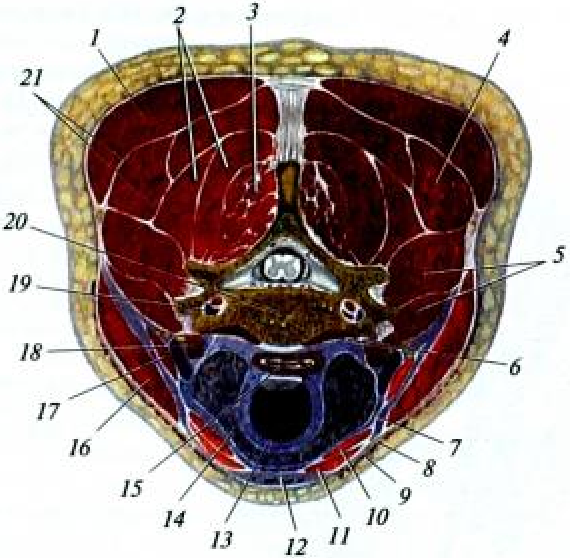


Рис. 62. Фасции и мышцы шеи. Поперечный разрез на уровне VII шейного позвонка:

1 — трапециевидная мышца; *2* — полуостистая мышца головы; *3* — полуостистая мышца шеи; *4* — мышца, поднимающая лопатку; *5* — лестничные мышцы (передняя, средняя, задняя); *6* — предпозвоночная (глубокая) фасция; *7* — предтрахеальная пластинка шейной фасции; *8* — поверхностная пластинка шейной фасции; *9* — подкожная мышца шеи; *10* — грудино-щитовидная мышца; *11* — грудино-подъязычная мышца; *12* — предвисцеральное клеточное пространство; *13* — трахея; *14* — щитовидная железа; *15* — пищевод; *16* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *17* — лопаточно-подъязычная мышца; *18* — сосудисто-нервный пучок шеи (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв); *19* — позвоночные артерия и вена; *20* — тело VII шейного позвонка; *21* — пластинки выйной фасции (затылочная область)

Поверхностная пластинка вверху прикрепляется к подъязычной кости и продолжается вверх кпереди от надподъязычных мышц. Эта пластинка, покрывающая грудино-ключично-сосцевидные и трапециевидные мышцы, срастается с соединительнотканной капсулой подъязычной слюнной железы, в области нижней челюсти — с жевательной фасцией и капсулой околоушной слюнной железы (рис. 63). В задних отделах шеи поверхностная пластинка шейной фасции срастается с выйной связкой, вверху прикрепляется к наружному затылочному выступу и к верхней выйной линии, а внизу переходит в фасцию спины.

Предтрахеальная пластинка (лопаточно-ключичный апоневроз, или парус Рише) вместе с заключенными в нее мышцами напоми-

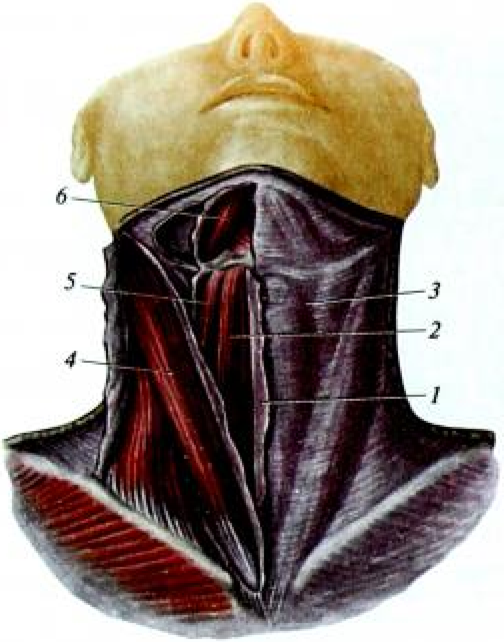


Рис. 63. Поверхностная пластинка шейной фасции и поверхностные мышцы шеи. Вид спереди. На правой стороне фасция разрезана и отвернута в стороны, частично удалена:

1 — предтрахеальная пластинка; *2* — грудино-подъязычная мышца; *3* — поверхностная пластинка шейной фасции; *4* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *5* — лопаточно-подъязычная мышца; *6* — двубрюшная мышца (переднее брюшко)

нает по форме трапецию, границы которой соответствуют местам ее прикрепления к анатомическим структурам боковых отделов шеи. Справа и слева эта пластинка срастается с соединительнотканным влагалищем сосудисто-нервного пучка шеи (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена и блуждающий нерв), с поверхностной пластинкой шейной фасции. Позади предтрахеальной пластинки расположены гортань и щитовидная железа, шейная часть трахеи, впереди — поверхностная пластинка шейной фасции и подкожная мышца шеи, отделяющие кожу от внутренних органов шеи.

Предпозвоночная пластинка, находящаяся позади глотки и пищевода, покрывает спереди лестничные, длинные мышцы головы и шеи, передние и латеральные прямые мышцы головы. Вверху предпозвоночная пластинка прикрепляется к наружному основанию черепа (позади глоточного бугорка), по бокам — к поперечным отросткам шейных позвонков и образует фасциальные чехлы (футляры) для лестничных мышц. Внизу предпозвоночная пластинка прикрепляется вместе с лестничными мышцами к 1-му и 2-му ребрам и переходит во внутригрудную фасцию.

В задней области шеи между ее мышцами находятся пластинки выйной фасции (fascia nuchae).

Клетчаточные пространства и треугольники шеи

Клетчаточные пространства. В области шеи имеется ряд клетчаточных пространств, анатомия которых представляет существенный интерес с практической точки зрения (пути распространения гнойных процессов и др.).

Надгрудинное межфасциальное клетчаточное пространство находится между поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции, над яремной вырезкой грудины, где располагается яремная венозная дуга. Это клетчаточное пространство образует позади нижнего отдела грудино-ключично-сосцевидной мышцы справа и слева слепо заканчивающееся выпячивание (надгрудино-ключично-сосцевидный слепой мешок Грубера), простирающийся до латерального края этих мышц.

Между внутренними органами шеи (щитовидной железой, гортанью и трахеей) сзади и предтрахеальной пластинкой спереди имеется ***предтрахеальное клетчаточное пространство***, которое вдоль передней поверхности трахеи сообщается с передним средостением. ***Позадивнутренностное (предпозвоночное) клетчаточное пространство*** находится между предпозвоночной пластинкой шейной фасции сзади, глоткой и пищеводом спереди. Это пространство продолжается в заднее средостение.

Межлестничный промежуток (spatium interscalenum) расположен между передней и средней лестничными мышцами, содержит плечевое сплетение и подключичную артерию. ***Предлестничный промежуток*** (spatium antescalenum) находится кпереди от передней лестничной мышцы, в нем проходит подключичная вена.

Поднижнечелюстное клетчаточное пространство залегает в подчелюстном треугольнике шеи. Это пространство ограничено снаружи внутренней поверхностью нижней челюсти, сверху — челюстно-подъязычной мышцей, а снизу — поверхностной пластинкой шейной фасции, которая покрывает снизу челюстно-подъязычную мышцу и образует футляр для поднижнечелюстной железы, крючковидный отросток которой проникает в область над челюстно-подъязычной мышцей. В этом клетчаточном пространстве, кроме поднижнечелюстной железы, расположены лицевые артерия и вена, челюстно-подъязычный нерв, подчелюстные лимфатические сосуды и поднижнечелюстные лимфатические узлы. Это пространство сообщается с боковым клетчаточным пространством полости рта.

Подподбородочный межмышечный промежуток лежит между передними брюшками двубрюшных мышц в области подподбородочного треугольника шеи. В этом пространстве находятся притоки передней яремной вены, подподбородочные лимфатические сосуды и узлы.

Треугольники шеи. С учетом рельефа кожных покровов в передних отделах шеи выделяют три области: собственно переднюю, грудино-ключично-сосцевидную (правую и левую), соответствую-

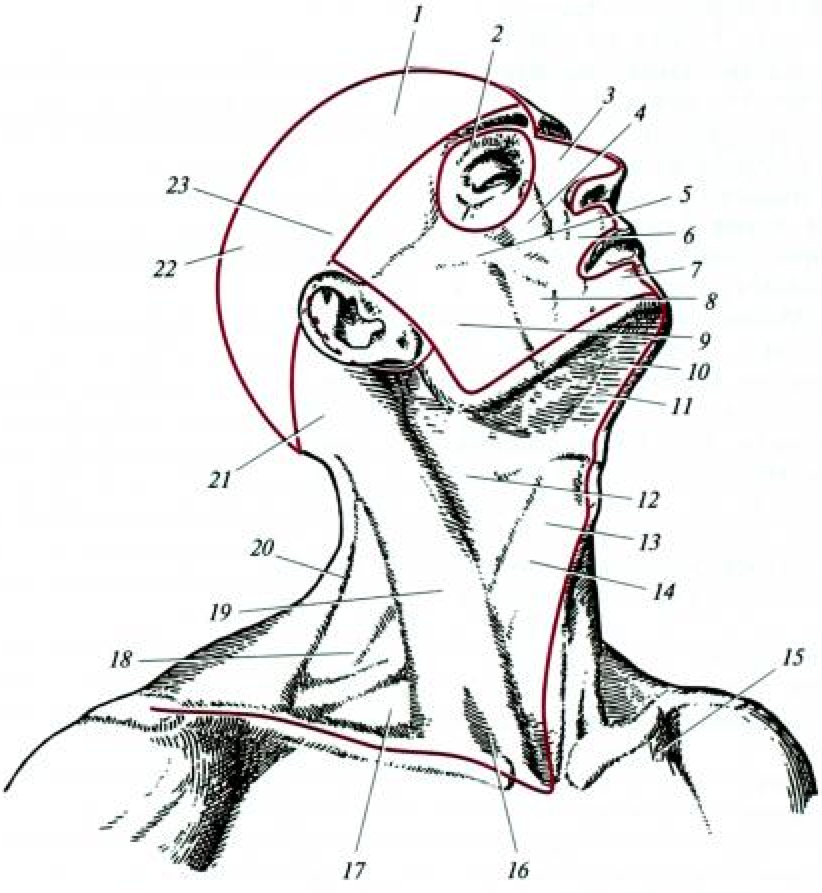


Рис. 64. Области и треугольники шеи, головы. Вид сбоку (справа):

1 — лобная область; *2* — глазничная область; *3* — носовая область; *4* — подглазничная область; *5* — скуловая область; *6* — ротовая область; *7* — подбородочная область; *8* — щечная область; *9* — околоушно-жевательная область; *10* — поднижнечелюстной треугольник; *11* — подподбородочная область; *12* — сонный треугольник; *13* — мышечный треугольник (лопаточно-трахеальный); *14* — передняя область шеи; *15* — подключичная ямка; *16* — малая надключичная ямка; *17* — лопаточно-ключичный треугольник (большая надключичная ямка); *18* — латеральная область шеи; *19* — грудино-ключично-сосцевидная область шеи; *20* — задняя область шеи; *21* — затылочная область; *22* — теменная область; *23* — височная область

щую проекции одноименных мышц, и латеральную (правую и левую), расположенную с каждой стороны между задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы спереди, латеральным краем трапециевидной мышцы сзади и ключицей внизу (рис. 64).

Передняя область шеи, или ***передний треугольник шеи*** (trigonum cervicale anterius), ограничен по бокам грудино-ключично-сосцевидными мышцами. Вверху основание треугольника составляет нижняя челюсть, вершина его соответствует яремной вырезке грудины. В передней области шеи различают с каждой стороны медиальный треугольник шеи, ограниченный спереди срединной линией, вверху — нижней челюстью и сзади передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Переднюю область подразделяют также на *верхнюю — надподъязычную* (regio suprahyoidea) и нижнюю — *подподъязычную* (regio infrahyoidea) *области*. В подподъязычной области шеи с каждой стороны различают два треугольника: сонный и мышечный (лопаточно-трахеальный).

Сонный треугольник (trigonum caroticum) ограничен сверху задним брюшком двубрюшной мышцы, сзади — передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, спереди и снизу — верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы. В пределах этого треугольника под поверхностной пластинкой шейной фасции находятся шейная ветвь лицевого нерва, верхняя ветвь поперечного нерва шеи, передняя яремная вена. Глубже располагаются общая сонная артерия, внутренняя яремная вена и позади их — блуждающий нерв, а рядом глубокие шейные лимфатические узлы.

Лопаточно-трахеальный треугольник (trigonum omotracheale) ограничен сзади и снизу передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, сверху и латерально — верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и медиально — передней срединной линией. В пределах этого треугольника непосредственно над яремной вырезкой рукоятки грудины трахея прикрыта только кожей, а также поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции. В надподъязычной области выделяют три треугольника: подподбородочный (непарный) и парные — поднижнечелюстной и язычный.

Подподбородочный треугольник (trigonum submentale) ограничен по бокам передними брюшками двубрюшных мышц. Основанием треугольника служит подъязычная кость. Дном треугольника служат соединяющиеся швом правая и левая челюстно-подъязычные мышцы. В области этого треугольника находятся подподбородочные лимфатические узлы.

Поднижнечелюстной треугольник (trigonum submandibulare) ограничен вверху телом нижней челюсти, внизу — передним и задним брюшками двубрюшной мышцы. Здесь расположеы поднижнечелюстные

мышца «сливается» с задней ушной мышцей или прикрепляется к ушной раковине. *Ушные мышцы* часто не выражены, особенно передняя ушная мышца. Иногда ушные мышцы слиты в одну пластинку. Изредка имеется *поперечная мышца затылка*, которая начинается на наружной затылочной бугристости, прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости. *Круговая мышца глаза*, особенно слезная часть, часто уменьшена по размерам, истончена. Пучки волокон глазничной части этой мышцы часто достигают кожи щек в виде *круговой жевательной мышцы*. *Носовая мышца* варьирует по форме и размерам. *Скуловые мышцы* иногда «расщепляются» на несколько частей, изредка отсутствуют, иногда начинаются на височной фасции. *Щечная мышца* может истончаться, разделяться на поверхностный и глубокий слои, содержать добавочные пучки. *Круговая мышца рта*, а также мышцы, прикрепляющиеся к углам рта и к губам, варьируют по выраженности. *Мышца смеха* часто отсутствует, иногда начинается на скуловой дуге, козелке ушной раковины, шейной фасции, иногда замещается пучками подкожной мышцы шеи.

Поверхностные и глубокие пучки *жевательной мышцы* нередко изолированы друг от друга. От жевательной мышцы часто отходят пучки к височной, щечной мышцам. Глубокая часть жевательной мышцы нередко соединяется с этими мышцами. *Височная мышца* может прикрепляться к альвеолярной части нижней челюсти на уровне 2—3-го моляров. Верхняя и нижняя головки *латеральной крыловидной мышцы* нередко соединены в одну пластинку. Иногда верхняя головка этой мышцы имеет вид сухожилия или соединена с височной мышцей. *Медиальная крыловидная мышца* часто имеет мышечные пучки, которые ее связывают с мышцей, поднимающей нёбную занавеску.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите функции каждой из жевательных мышц.
2. Назовите клетчаточные пространства головы.
3. На какие группы подразделяются поверхностные мышцы шеи?
4. Назовите мышцы надподъязычной и подподъязычной групп.
5. Перечислите предпозвоночные мышцы шеи, назовите места их начала и прикрепления, функции.
6. Назовите пластинки шейной фасции.
7. Укажите клетчаточные пространства шеи.
8. Назовите треугольники шеи и их границы.

Глава 4
ОРГАНЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Внутренние органы (пищеварительной, дыхательной систем), начиная с полости рта, имеют строение сложно устроенной трубки. Крупные железы (например, большие слюнные железы) являются выростами этой трубки. В стенках этих органов различают несколько слоев. Изнутри находится *слизистая оболочка* (tunica mucosa), непосредственно соприкасающаяся с потребляемой пищей, с вдыхаемым и выдыхаемым воздухом. Кнаружи от слизистой оболочки находится *подслизистая основа* (tela submucosa), образованная рыхлой волокнистой соединительной тканью, богатая кровеносными и лимфатическими сосудами. За подслизистой основой следует *мышечная оболочка* (tunica muscularis), представленная в стенках полости рта, глотки, верхней части пищевода и гортани поперечно-полосатыми мышечными волокнами, а далее — гладкой мускулатурой. Наружная оболочка — *адвентиция* (adventitia) образована рыхлой волокнистой соединительной тканью.

Полость рта

Стенками *полости рта* (cavitas oris) внизу являются челюстно-подъязычные мышцы (*диафрагма рта*, diaphragma oris), сверху — нёбо, которое отделяет ротовую полость от полости носа. С боков полость рта ограничивают щеки, спереди — губы, а сзади она сообщается с глоткой через отверстие — *зев* (fauces), который ограничен с боков нёбно-язычными дужками, сверху — мягким нёбом, снизу — спинкой языка.

В полости рта располагаются зубы, язык, в нее открываются выводные протоки малых и больших слюнных желез. Различают *преддверие рта* (vestibulum oris) и *собственно полость рта* (cavitas oris propria). Преддверие рта ограничено снаружи губами и щеками, изнутри — зубами и деснами. Вход в преддверие рта (*ротовая щель*, rima oris) ограничен губами. Кзади от преддверия рта находится собственно полость рта (рис. 65).

Верхняя *губа* и *нижняя губа* (labium superius et labium inferius) образованы поперечно-полосатой мускулатурой круговой мышцы

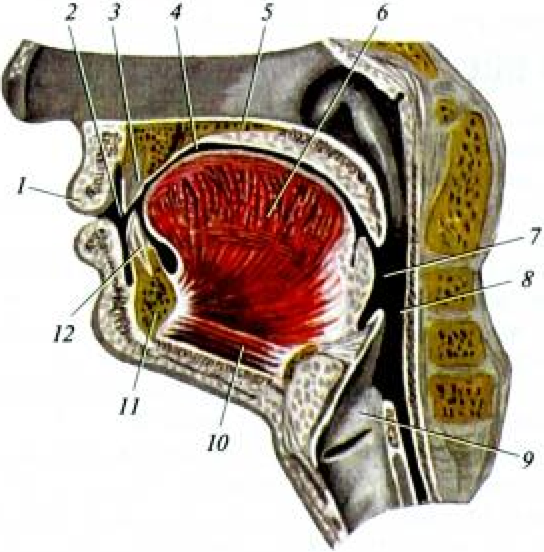


Рис. 65. Полость рта. Сагиттальный разрез головы. Вид с медиальной стороны:

1 — верхняя губа; *2* — преддверие рта; *3* — зубы верхней челюсти; *4* — собственно полость рта; *5* — твердое нёбо; *6* — язык; *7* — зев; *8* — глотка; *9* — гортань; *10* — челюстно-подъязычная мышца; *11* — нижняя челюсть; *12* — зубы нижней челюсти

рта. Снаружи губы покрыты кожей, изнутри — слизистой оболочкой, которая по срединной линии образует складки — *уздечку верхней губы* и *уздечку нижней губы* (рис. 66).

В толще *щеки* (bucca) расположена щечная мышца, которая снаружи покрыта кожей, изнутри — слизистой оболочкой. На слизистой оболочке щеки на уроне второго верхнего коренного зуба находится *сосочек околоушной слюнной железы* (papilla parotidea), на котором видно устье этого протока.

Различают твердое нёбо и мягкое нёбо (рис. 67). *Твердое нёбо* (palatum durum) образовано нёбными отростками верхнечелюстных костей и горизонтальными пластинками нёбных костей, покрытыми слизистой оболочкой. По срединной линии расположен *шов нёба* (raphe palate), от которого отходят в стороны поперечные нёбные складки. *Мягкое нёбо* (palatum molle) образовано соединительнотканной пластинкой (*нёбным апоневрозом*) и мышцами, покрытыми снизу и сверху слизистой оболочкой. Задний отдел мягкого нёба (*нёбная занавеска*, velum palatinum) заканчивается небольшим отростком — *нёбным язычком* (uvula palatina). От лате-

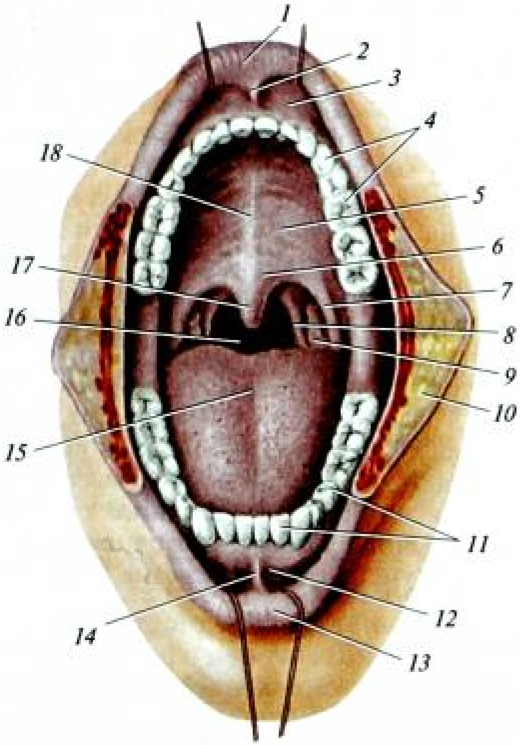


Рис. 66. Преддверие полости рта и собственно полость рта. Вид спереди:

1 — верхняя губа; *2* — уздечка верхней губы; *3* — преддверие полости рта; *4* — верхняя зубная дуга; *5* — твердое нёбо; *6* — мягкое нёбо (нёбная занавеска); *7* — нёбно-язычная мышца; *8* — нёбно-глоточная дужка; *9* — нёбная миндалина; *10* — разрезанная щека; *11* — нижняя зубная дуга; *12* — десна нижней челюсти; *13* — нижняя губа; *14* — уздечка нижней губы; *15* — спинка языка; *16* — полость рта; *17* — нёбный язычок; *18* — нёбный шов

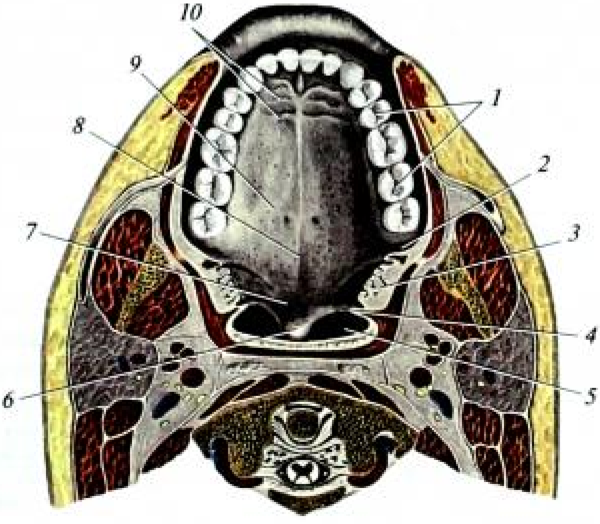


Рис. 67. Твердое и мягкое нёбо. Вид снизу, разрез на уровне полости рта:

1 — зубы верхней челюсти; *2* — нёбно-язычная дужка; *3* — нёбная миндалина; *4* — нёбно-глоточная дужка; *5* — зев; *6* — нёбный язычок; *7* — мягкое нёбо; *8* — шов нёба; *9* — твердое нёбо; *10* — поперечные нёбные складки

ральных краев мягкого нёба в стороны и вниз отходят к краю языка *нёбно-язычная дужка* (arcus palatoglossus), а сзади к боковой стенке глотки — *нёбно-глоточная дужка* (arcus palatopharyngeus). Между дужками с каждой стороны находится *миндаликовая ямка* (fossa tonsillaris), где располагается *нёбная миндалина*.

Основу мягкого нёба образуют парные мышцы (рис. 68). *Нёбно-язычная мышца* (m. palatoglossus) начинается в латеральной части корня языка, на поперечной мышце языка, поднимается в толще нёбно-язычной дужки, вплетается в нёбный апоневроз. *Нёбно-глоточная мышца* (m. palatopharyngeus) начинается в задней и боковой стенках глотки и на заднем крае пластинки щитовидного хряща, идет в толще нёбно-глоточной дужки и делится на внутренние и наружные мышечные пучки. Внутренние пучки входят в заднюю часть мягкого нёба, переплетаются с аналогичными волокнами противоположной стороны. Наружные пучки направляются горизонтально и вверх, прикрепляются на медиальной пластинке крыловидного отростка клиновидной кости. Нёбно-язычная и нёбно-глоточная мышцы опускают нёбную занавеску и уменьшают отверстие зева. *Мышца, напрягающая нёб-*

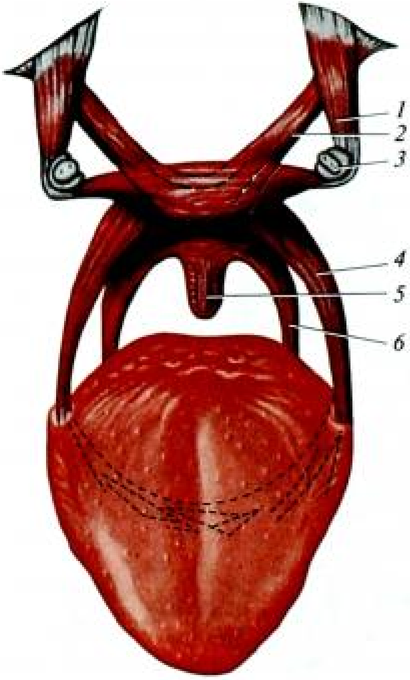


Рис. 68. Схема расположения мышц мягкого нёба. Вид спереди:

1 — мышца, напрягающая нёбную занавеску; *2* — мышца, поднимающая нёбную занавеску; *3* — крыловидный крючок; *4* — нёбно-язычная мышца; *5* — мышца нёбного язычка; *6* — нёбно-глоточная мышца

ную занавеску (m. tensor veli palatini), начинается на хрящевой и перепончатой частях слуховой трубы (ее латеральной стороне), стенках ладьевидной ямки и ости клиновидной кости. Затем мышца идет вниз, огибает сухожилием крючок крыловидного отростка и направляется под прямым углом медиально к мягкому нёбу, к его передним отделам. Эта мышца натягивает, напрягает нёбную занавеску в поперечном направлении, поднимает мягкое нёбо, напрягает и удерживает мягкое нёбо во время формирования пищевого комка и расширяет просвет слуховой трубы. *Мышца, поднимающая нёбную занавеску* (m. levator veli palatini), начинается на нижней поверхности пирамиды височной кости, кпереди и медиальнее от наружного отверстия сонного канала, идет вниз и медиально, вплетается в апоневроз мягкого нёба. Эта мышца при глотании поднимает кверху мягкое нёбо, отделяя ротоглотку от носоглотки. *Мышца язычка* (m. uvulae) начинается на задней носовой ости, нёбном апоневрозе, идет кзади и вплетается в слизистую оболочку нёбного язычка. Она поднимает и укорачивает язычок.

У новорожденных детей полость рта маленькая, ее преддверие узкое, твердое нёбо широкое, плоское. Мягкое нёбо имеет маленький и узкий язычок. Мышцы мягкого нёба достаточно развиты. Щеки выпуклые за счет развития жирового тела (Биша), которое с возрастом уменьшается в размерах и отодвигается кзади.

Иннервация стенок полости рта: ветви глоточного сплетения (языкоглоточный, блуждающий и симпатические нервы). Нижнечелюстной нерв иннервирует мышцу, напрягающую мягкое нёбо.

Кровоснабжение: восходящая нёбная артерия (от лицевой артерии), нисходящая нёбная артерия (от нижнечелюстной артерии), нисходящая глоточная артерия (от наружной сонной артерии). Венозная кровь оттекает в притоки лицевой вены. Лимфатические сосуды впадают в заглоточные лимфатические узлы.

Варианты и аномалии строения стенок полости рта. Верхняя губа иногда расщеплена, чаще латеральнее срединной линии (заячья губа). Иногда щель с верхней губы продолжается на крыло носа. Щель верхней губы может достигать обонятельной области носа, доходить до глазницы, разделять нижнее веко. Возможно расщепление нижней губы. Встречается отсутствие одной или обеих губ. Возможно асимметричное расширение ротовой щели (макростома), уменьшение ширины ее (микростома). Встречается расщелина твердого нёба — несращение нёбных отростков верхнечелюстных костей (волчья пасть), что может сочетаться с расщелиной (раздвоением) мягкого нёба. Встречается смещение и укорочение язычка мягкого нёба.

Язык

Язык (lingua) — непарный мышечный орган, участвующий в перемешивании пищи в полости рта, в актах глотания, артикуляции речи, содержит вкусовые рецепторы. Передняя часть языка — *верхушка* (apex linguae), задняя часть широкая и толстая — *корень языка* (radix linguae). Между верхушкой и корнем располагается *тело языка* (corpus linguae) (рис. 69). По бокам находится *край языка* (margo linguae). Вдоль спинки проходит *срединная борозда языка* (sulcus medianus linguae), которая заканчивается ямкой — *слепым отверстием языка* (foramen caecum linguae). В стороны от слепого отверстия к краям языка идет *пограничная борозда* (sulcus terminalis), разделяющая корень и тело языка. *Нижняя поверхность языка* (facies inferior linguae) лежит на челюстно-подъязычных мышцах, образующих дно ротовой полости. На нижней поверхности языка слизистая оболочка образует две *бахромчатые складки* (plicae fimbriatae), сходящиеся у кончика языка в лежащую по срединной линии складку — *уздечку языка* (frenulum linguae) (рис. 70). По сторонам от

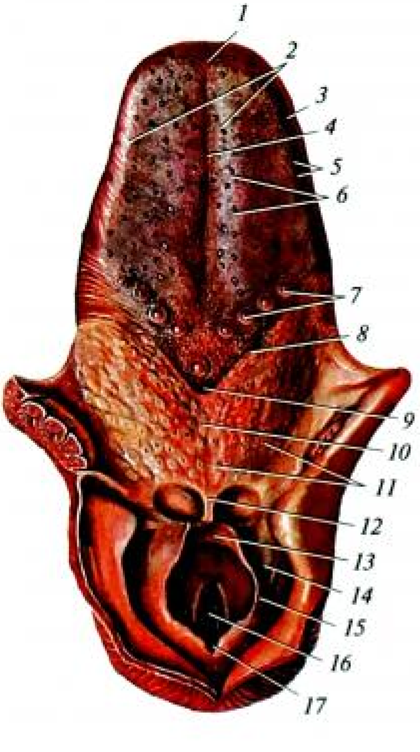
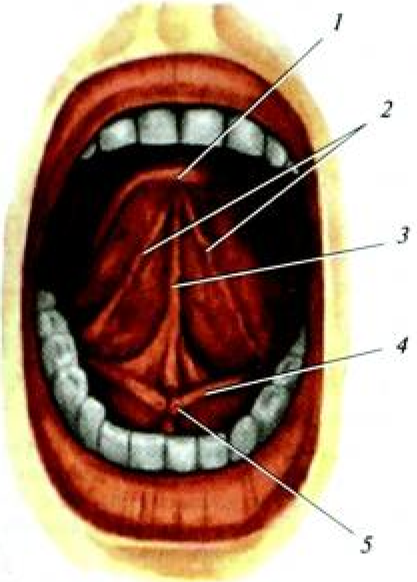


Рис. 69. Язык. Вид сверху:

1 — верхушка языка; *2* — тело языка; *3* — край языка; *4* — срединная борозда языка; *5* — листовидные сосочки; *6* — грибовидные сосочки; *7* — желобовидные сосочки; *8* — пограничная борозда; *9* — слепое отверстие языка; *10* — корень языка; *11* — язычная миндалина; *12* — срединная язычно-надгортанная складка; *13* — надгортанник; *14* — грушевидный карман; *15* черпалонадгортанная складка; *16* — голосовая щель; *17* — черпаловидная вырезка

Рис. 70. Нижняя поверхность языка. Кончик языка поднят кверху. Вид спереди:

1 — верхушка языка; *2* — бахромчатые складки; *3* — уздечка языка; *4* — подъязычная складка; *5* — подъязычный сосочек



уздечки языка располагается *подъязычный сосочек* (caruncula sublingualis), где открываются выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез. Кзади от подъязычного сосочка находится продольная *подъязычная складка* (plica sublingualis).

Основную массу языка составляют мышцы, покрытые слизистой оболочкой. Слизистая оболочка языка образует многочисленные возвышения — *сосочки языка* (нитевидные, грибовидные, желобовидные, листовидные), содержащие вкусовые почки (рис. 71). *Нитевидные сосочки* (papillae filiformes) наиболее многочисленные, расположены по всей поверхности спинки языка (рис. 72). *Грибовидные сосочки* (papillae fungiformes) имеются в основном на верхушке и по краям языка. Они имеют узкое основание и расширенную верхушку. *Желобовидные сосочки* (*окруженные валом*, papillae vallatae) в количестве 7—12 расположены на границе корня и тела языка. Поперечник одного такого сосочка равен 2—3 мм. *Листовидные сосочки* (papillae foliatae) в виде плоских удлиненных пластинок располагаются на краях языка. Лишь нитевидные сосочки не имеют вкусовых почек. Слизистая оболочка корня языка сосочков не имеет. Под слизистой оболочкой корня языка расположена *язычная миндалина*.

Мышцы языка (musculi linguae) парные, образованы поперечнополосатыми мышечными волокнами. Продольная фиброзная *пе-*

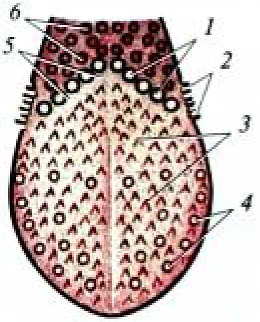


Рис. 71. Схема расположения сосочков на поверхности языка:

1 — желобовидные сосочки; *2* — листовидные сосочки; *3* — нитевидные сосочки; *4* — грибовидные сосочки; *5* — пограничная борозда; *6* — язычная миндалина

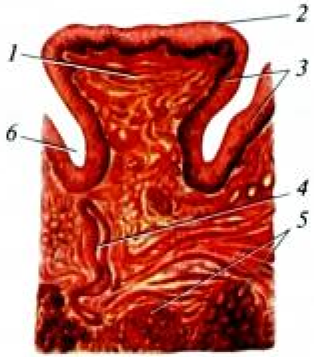


Рис. 72. Схема строения желобовидного сосочка:

1 — желобовидный сосочек; *2* — покровный эпителий; *3* — вкусовые почки; *4* — проток язычной слюнной железы; *5* — язычная (слюнная) железа; *6* — желобок сосочка

регородка языка (septum linguae) делит язык на две половины (рис. 73). У языка различают собственные мышцы, начинающиеся и заканчивающиеся в толще языка (верхняя и нижняя продоль-

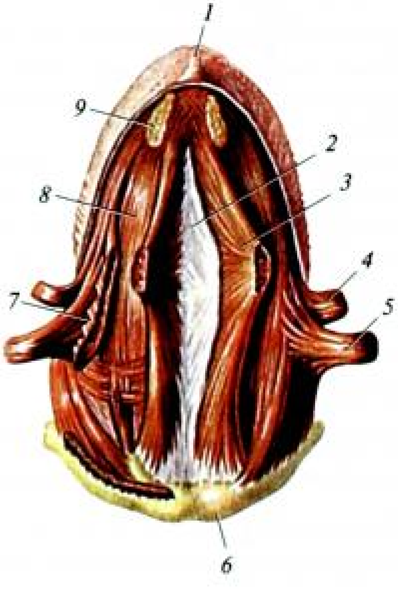


Рис. 73. Перегородка языка и мышцы языка. Вид снизу:

1 — верхушка языка; *2* — перегородка языка; *3* — подбородочно-язычная мышца; *4* — нёбно-язычная мышца; *5* — шилоязычная мышца; *6* — тело подъязычной кости; *7* — подъязычно-язычная мышца; *8* — нижняя продольная мышца; *9* — подъязычная железа

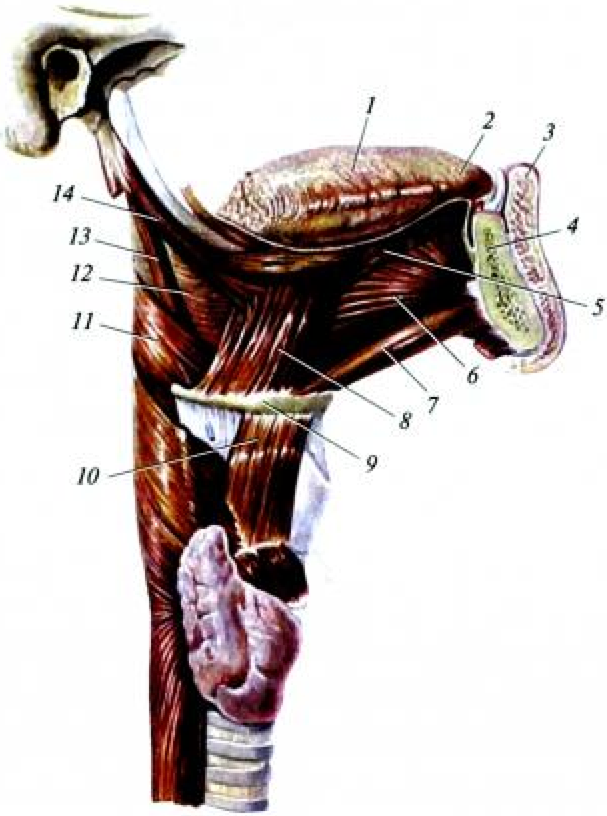


Рис. 74. Мышцы языка. Вид справа. Правая половина нижней челюсти удалена:

1 — спинка языка; *2* — верхушка языка; *3* — нижняя губа; *4* — нижняя челюсть; *5* — нижняя продольная мышца; *6* — подбородочно-язычная мышца; *7* — подбородочно-подъязычная мышца; *8* — подъязычно-язычная мышца; *9* — подъязычная кость; *10* — щитоподъязычная мышца; *11* — средний констриктор глотки; *12* — верхний констриктор глотки; *13* — шилоглоточная мышца; *14* — шилоязычная мышца

ные, поперечная и вертикальная), и скелетные мышцы, начинающиеся на костях головы (подбородочно-язычная, подъязычно-язычная и шилоязычная) (рис. 74). *Нижняя продольная мышца* (m. longitudinalis inferior) находится в нижних отделах языка, между подъязычно-язычной (снаружи) и подбородочно-язычной (кнутри) мышцами. Мышца укорачивает язык, приподнимает его спинку. *Верхняя продольная мышца* (m. longitudinalis superior) располагается в верхних отделах языка, под слизистой оболочкой, укорачивает язык,

поднимает его верхушку. *Вертикальная мышца* языка (m. verticalis linguae) располагается в боковых отделах языка, уплощает язык. *Подбородочно-язычная мышца* (m. genioglossus) начинается на подбородочной ости нижней челюсти, заканчивается в толще языка. Тянет язык вперед и вниз. *Подъязычно-язычная мышца* (m. hyoglossus) начинается на большом роге и теле подъязычной кости, заканчивается в боковых отделах языка, смещает язык кзади и вниз. *Шилоязычная мышца* (m. styloglossus) начинается на шиловидном отростке височной кости, входит в толщу языка сбоку, тянет язык кзади и кверху.

У новорожденных детей язык широкий и толстый. Граница между телом и корнем языка имеет вид глубокой борозды. Уздечка языка у новорожденных детей развита лучше, чем у взрослых. Мышцы языка сформированы, сосочки языка и вкусовые почки выражены.

Индивидуальными особенностями строения языка является наличие зерно-язычной мышцы, пучки которой направляются в толщу языка от зерновидного хряща гортани. Иногда имеются дополнительные мышечные пучки: средняя продольная мышца языка, ушно-язычная мышца. Иногда слепое отверстие языка отсутствует. В области верхушки языка могут располагаться желобовидные сосочки. Очень редко язык отсутствует или кончик языка разделяется на две-три части.

Иннервация: мышцы языка иннервируются подъязычным нервом. Чувствительная иннервация слизистой оболочки: передние две трети языка — язычный нерв (вкусовая иннервация — барабанной струной), задняя треть — языкоглоточный нерв, корень языка — из блуждающего нерва.

Кровоснабжение языка: язычная артерия (из наружной сонной артерии). Венозная кровь оттекает во внутреннюю яремную вену.

Лимфатические сосуды языка направляются к поднижнечелюстным, подбородочным, латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам.

Десны

Десны (gingivae), верхняя и нижняя, образованы альвеолярными отростками верхнечелюстных костей (верхняя) и альвеолярной частью нижней челюсти (нижняя), покрыты слизистой оболочкой. На твердом нёбе десна переходит в слизистую оболочку нёба без четкой границы. Позади задних больших коренных зубов десна переходит в слизистую оболочку крыловидно-нижнечелюстной

складки. Десна делится на *пришеечную часть*, прилежащую к шейке зубов, и *альвеолярную часть*, покрывающую альвеолярные отростки верхнечелюстных костей и альвеолярную часть нижней челюсти. Альвеолярная часть десны имеет поверхности: преддверную (вестибулярную), щечную (губную) и язычную (нёбную). Десна со стороны преддверия полости рта повторяет рельеф костных альвеолярных возвышений. Десна с язычной и нёбной сторон более ровная. Край пришеечной части десны называется *десневым краем* (margo gingivalis). Десневой край образует *десневые*, или *межзубные*, *сосочки* (papillae gingivales, interdentales), которые проникают в межзубные пространства, образованные контактными поверхностями коронок зубов и межальвеолярными перегородками. Между десневым краем и зубом образуется щелевидное пространство — *десневой карман*. Десна соединена неподвижно с надкостницей, подслизистая основа имеется только у переходной складки. Десна является частью пародонта, выполняет фиксирующую функцию для зубов, а также барьерную функцию.

Иннервация десны: ветви верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов.

Кровоснабжение: десневые ветви (от артерий из системы наружной сонной артерии). Вены прилежат к артериям и впадают в притоки системы внутренней яремной вены.

Лимфатические сосуды впадают в поднижнечелюстные, подподбородочные, околоушные, глубокие шейные лимфатические узлы.

Зубы

Зубы (dentes) — это твердые образования, располагающиеся в альвеолах верхней и нижней челюстей (рис. 75). Зубы являются составной частью жевательного аппарата, участвуют в жевании, образовании речи. Зубы верхней челюсти участвуют (вместе с альвеолярными отростками) в образовании *верхнечелюстной* (*верхней*) *зубной дуги* (arcus dentalis maxillares, seu superior) (рис. 76). Зубы нижней челюсти вместе с ее альвеолярной частью образуют *нижнечелюстную* (*нижнюю*) *зубную дугу* (arcus dentalis mandibularis, seu inferior) (рис. 77). Выделяют несколько групп зубов: резцы, клыки, малые коренные зубы (премоляры), большие коренные зубы (моляры). Резцы предназначены преимущественно для захватывания пищи и откусывания, клыки — для раздробления пищи, коренные зубы — для растирания, перемалывания пищи.

Зубной ряд (верхний и нижний) у взрослых людей содержит по 16 зубов: 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных зубов (премоляров),

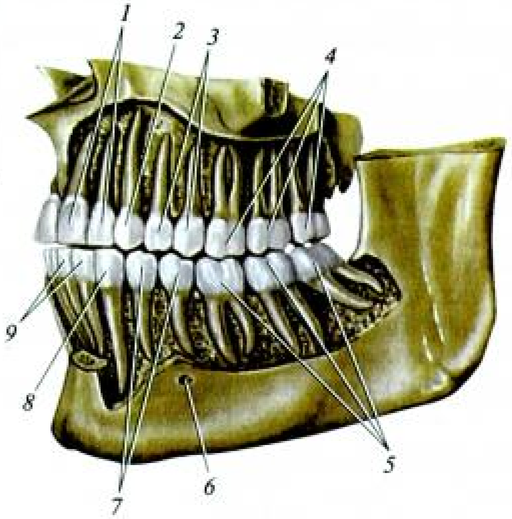


Рис. 75. Положение зубов верхней и нижней челюстей в зубных альвеолах. Латеральная стенка зубных альвеол удалена:

1 — верхние резцы; *2* — верхний клык; *3* — верхние малые коренные зубы; *4* — верхние большие коренные зубы; *5* — нижние большие коренные зубы; *6* — подбородочное отверстие; *7* — нижние малые коренные зубы; *8* — нижний клык; *9* — нижние резцы

6 больших коренных зубов (моляров). При смыкании челюстей зубы верхней и нижней дуг (рядов) находятся в определенных отношениях, которые обозначают как окклюзию зубов. Соприкасающиеся один с другим зубы верхней и нижней челюстей называют зубами-*антагонистами*. Одноименные зубы правой и левой сто-

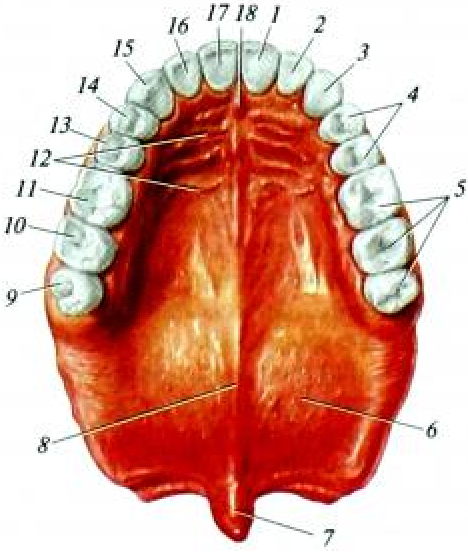


Рис. 76. Зубы верхней челюсти (верхнечелюстная зубная дуга). Вид снизу:

1 — левый медиальный резец; *2* — левый латеральный резец; *3* — левый клык; *4* — левые малые коренные зубы (премоляры); *5* — левые большие коренные зубы (моляры); *6* — мягкое нёбо; *7* — нёбный язычок; *8* — нёбный шов; *9* — правый третий моляр (зуб мудрости); *10* — правый второй моляр; *11* — правый первый моляр; *12* — поперечные нёбные складки; *13* — правый второй премоляр; *14* — правый первый премоляр; *15* — правый клык; *16* — правый латеральный резец; *17* — правый медиальный резец; *18* — резцовый сосочек

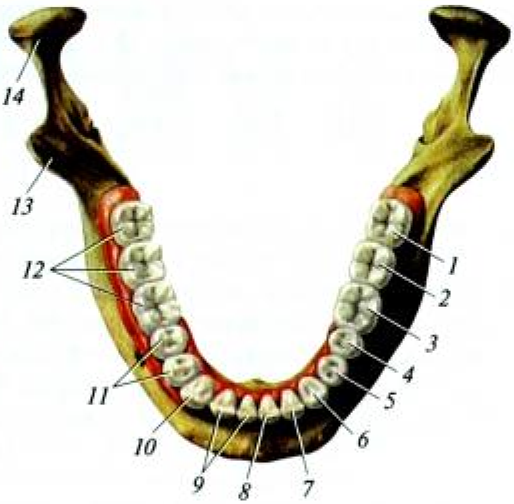


Рис. 77. Зубы нижней челюсти (нижнечелюстная зубная дуга). Вид сверху:

1 — левый третий моляр (зуб мудрости); *2* — левый второй моляр; *3* — левый первый моляр; *4* — левый второй премоляр; *5* — левый первый премоляр; *6* — левый клык; *7* — левый латеральный резец; *8* — левый медиальный резец; *9* — правые резцы; *10* — правый клык; *11* — правые малые коренные зубы (премоляры); *12* — правые большие коренные зубы (моляры); *13* — венечный отросток нижней челюсти; *14* — мыщелковый отросток

рон зубной дуги называют *антимерами*. Для оптимизации исследования и лечения зубов в лечебной практике были составлены зубные формулы. У детей вначале функционируют временные молочные зубы (dentes decidui) (рис. 78). Зубная формула их такова:

2012	2012
2012	2012

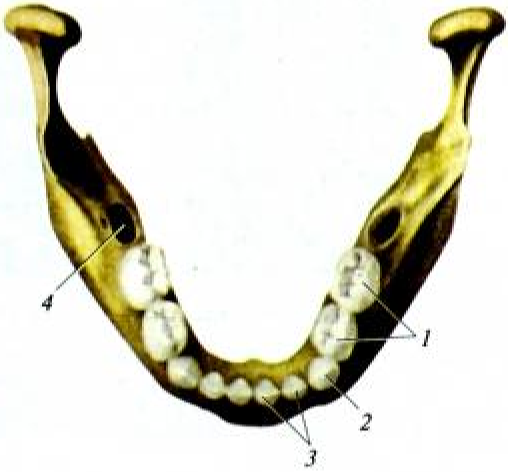


Рис. 78. Молочные зубы нижней челюсти (у ребенка 4 лет). Вид сверху:

1 — большие коренные зубы (моляры); *2* — клык; *3* — резцы; *4* — альвеола третьего постоянного большого коренного зуба

Начиная с 5—6 лет они заменяются *постоянными зубами* (dentes permanentes) в количестве 32 у взрослого человека. Формула постоянных зубов имеет следующий вид:

$$\frac{3212 \mid 2123}{3212 \mid 2123}$$

У всех зубов различают коронку, шейку и корень (рис. 79). Разные группы зубов имеют неодинаковое количество корней (от 1 до 3) (рис. 80). *Коронка зуба* (corona dentis) — наиболее массивная его часть, которая выступает над десной, покрыта эмалью. *Корень зуба* (radix dentis) — часть зуба, располагающаяся внутри зубной альвеолы. Корень заканчивается *верхушкой корня зуба* (apex radicis dentis), имеющей отверстие, через которое проходят сосуды и нервы. *Шейка зуба* (cervix dentis) — суженная средняя часть зуба, расположенная между коронкой и корнем. С практическими целями различают также клиническую шейку зуба — его часть, окруженную десной и

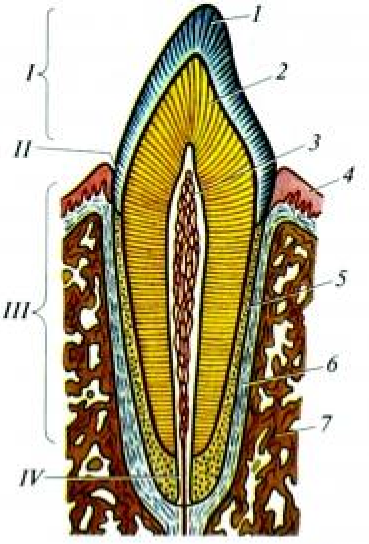


Рис. 79. Схема строения зуба:

I — коронка; *II* — шейка; *III* — корень; *IV* — канал корня зуба; *1* — эмаль; *2* — дентин; *3* — пульпа; *4* — десна; *5* — цемент; *6* — периодонт; *7* — кость

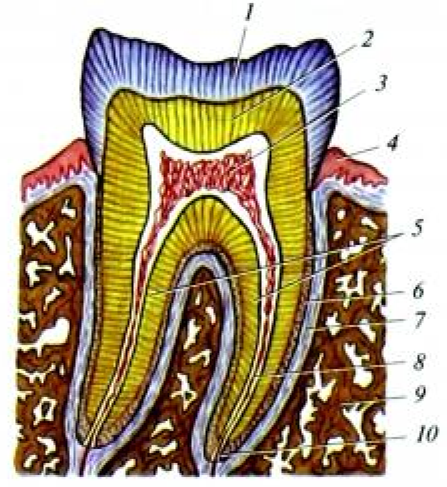


Рис. 80. Схема строения зуба с двумя корнями:

1 — эмаль; *2* — дентин; *3* — пульпа; *4* — десна; *5* — дентин корней; *6* — цемент; *7* — периодонт; *8* — пульпа корня; *9* — кость; *10* — канал корня

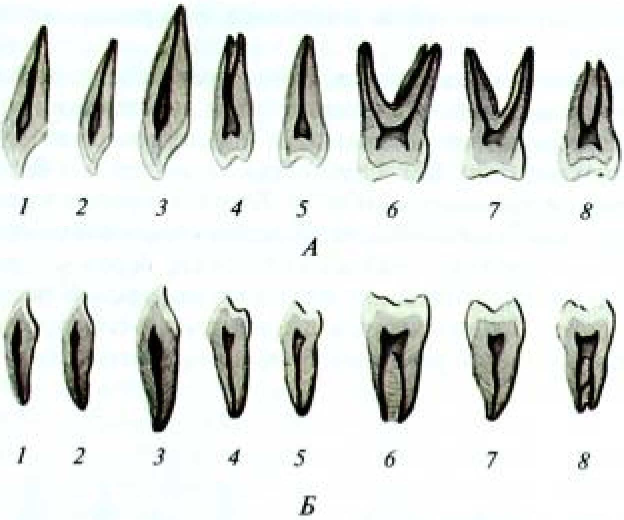


Рис. 81. Пульпарная полость и канал корня у зубов верхней (*А*) и нижней (*Б*) челюстей. Распил зубов в сагиттальной полости

расположенную между краем альвеолы и краем десны. Внутри зуба имеется небольшая *полость зуба*, или *пульпарная полость* (cavitas dentis, s. cavitas pulparis), продолжающаяся в *канал корня зуба* (canalis radicis dentis), заканчивающийся *отверстием корня зуба* (foramen apicis dentis). У зубов, имеющих два и три корня, насчитывается по два и три канала корня зуба и отверстия верхушки зуба (рис. 81). Каналы нередко раздваиваются, «ветвятся», вновь соединяются в один. Стенку полости зуба, прилежащую к его жевательной поверхности, называют *сводом*. У малых и больших коренных зубов на жевательной поверхности имеются бугорки (*жевательные бугорки*). В этих областях в своде присутствуют углубления, заполненные *рогами пульпы* — ее участками (ответвлениями), заходящими в углублениях на внутренней поверхности этих бугорков. Поверхность полости, где берут начало каналы корня зуба, называют *дном полости*. У однокорневых зубов дно полости воронкообразно суживается, переходя в канал корня зуба. У многокорневых зубов дно полости более плоское, содержит отверстия, где начинаются рога пульпы.

Полость зуба содержит *пульпу* (pulpa dentis) — рыхлую волокнистую соединительную ткань, где имеются клеточные элементы, сосуды, нервы. Различают *пульпу коронки* (pulpa coronalis) и *пульпу корня* (pulpa radicularis).

Наружное строение зубов. У коронки зуба различают несколько поверхностей.

Окклюзионная (жевательная) поверхность (facies occlusalis), или ***поверхность смыкания***, обращена к зубам противоположной челюсти. На окклюзионной поверхности коренных зубов имеются бугорки и борозды (рис. 82). Среди борозд различают борозды первого, второго и третьего порядков. *Борозды первого порядка* (межбугорковые) наиболее глубокие. *Борозды второго порядка* разделяют различные участки (гребешки) бугорка, *борозды третьего порядка* отделяют дополнительные бугорки коронки. У резцов и клыков на концах, обращенных к аналогичным зубам противоположной челюсти, имеется *режущий край* (margo incisalis).

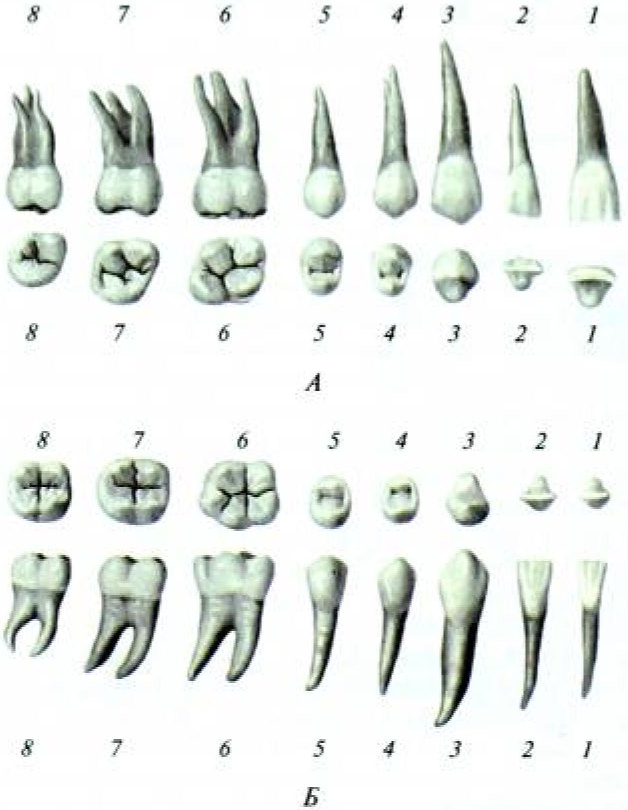


Рис. 82. Щечная и жевательная поверхности постоянных зубов правой стороны:

А — зубы верхней челюсти; *Б* — зубы нижней челюсти

Язычная поверхность (facies lingualis) коронки обращена в собственно полость рта, к языку (рис. 83). Выступающие края язычной поверхности передних зубов или края бугорков задних (коренных) зубов (моляров, премоляров) называются *краевыми гребешками* (cristae marginales). Продолжение язычной поверхности на корень зуба является *язычной поверхностью корня*, которой соответствует язычная поверхность зубной альвеолы. *Нёбная поверхность* (facies palatinus) зубов верхней челюсти обращена к твердому нёбу.

Вестибулярная поверхность (facies vestibularis) направлена в преддверие рта. У зубов (передних), соприкасающихся с губами, она называется *губной поверхностью* (facies labialis). У зубов, обращенных к щекам (задние зубы), она называется *щечной поверхностью* (facies buccalis). Продолжение вестибулярной поверхности коронки зуба на его корень называется вестибулярной поверхностью корня. Стенка зубной альвеолы, соответствующая вестибулярной поверхности корня, называется *вестибулярной стенкой альвеолы*.

Контактная поверхность (facies contactus), или ***аппроксимальная поверхность*** (facies approximalis), парная, обращена к соседним зубам. Выделяют *мезиальную* (*медиальную*) *поверхность* (facies mesialis), которая направлена к середине (передней части) зубной дуги. *Дистальная поверхность* (facies distalis) обращена в направле-

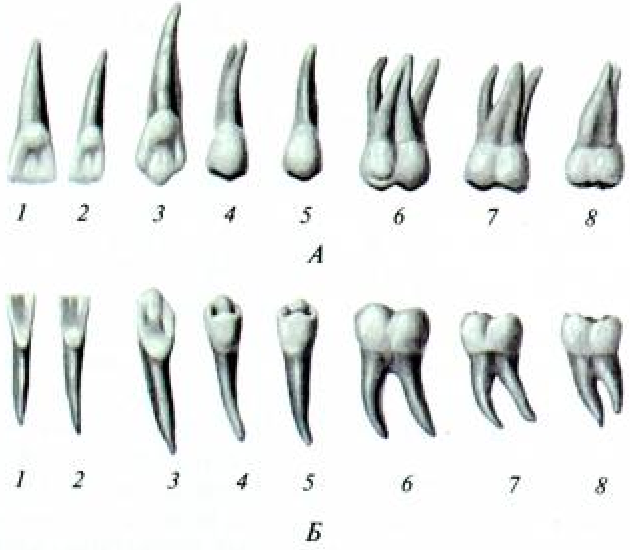


Рис. 83. Язычная поверхность постоянных зубов правой стороны: *А* — зубы верхней челюсти; *Б* — зубы нижней челюсти

нии от середины зубной дуги кзади. Эти же поверхности продолжаются на корень и зубную альвеолу (контактная поверхность корня, контактная поверхность зубной альвеолы).

При описании зубов используют ряд специальных терминов. *Вестибулярная норма* — положение зуба, при котором он обращен к исследователю вестибулярной поверхностью. *Дистальная норма* — положение зуба, когда он обращен к исследователю дистальной поверхностью, *мезиальная норма* — мезиальной поверхностью. *Окклюзионная норма* — положение зуба, при котором он обращен к исследователю поверхностью смыкания, при язычной норме — язычной поверхностью. У каждого зуба имеется *экватор* — линия, проходящая по наибольшей выпуклости мезиальной (медиальной), вестибулярной, дистальной и язычной поверхностям коронки.

В клинике часто для практических целей коронку и корень зуба разделяют на трети. В вестибулярной норме (по фронтальной оси) коронку зуба разделяют на медиальную, среднюю и дистальную трети, в мезиальной норме (по сагиттальной оси) — на вестибулярную, среднюю и язычную трети. При рассмотрении зуба по перпендикулярной оси у коронки различают окклюзионную, среднюю и шеечную трети, у корня зуба — шеечную (цервикальную), среднюю и верхушечную трети.

Внутреннее строение зубов. Все зубы имеют общий план внутреннего строения. *Дентин* (dentinum), образующий коронку зуба, снаружи покрыт слоем белой *эмали* (enamelum). Дентин корня покрыт *цементом* (cementum). Эмаль и цемент могут соединяться; перекрывать друг друга (цемент, эмаль и наоборот). Эмаль может не достигать цемента, тогда между ними присутствует открытый участок дентина. На поверхности эмали располагается лишенная извести, прочная *кутикула эмали* (cutikula enameli).

Дентин по строению сходен с грубоволокнистой костью, но отличается от нее большей твердостью. У дентина имеются многочисленные *дентинные канальцы* (canaliculi dentinales), где находятся отростки клеток-одонтобластов. Число дентинных канальцев в резцах в 1,5 раза больше, чем у больших коренных зубов. Между дентинными канальцами находится основное вещество дентина, представленное коллагеновыми волокнами и склеивающим их веществом. Эмаль зуба образована *эмалевыми призмами* (prismae enameli), которые имеют в длину 3—6 мм, они проходят волнообразно через всю толщу эмали. Между эмалевыми призмами находится склеивающее их межпризменное вещество. Эмалевые призмы имеют полигональную форму, идут радиально относительно продольной оси зуба. Толщина эмали варьирует от 0,01 мм (область шейки зуба) до 1,7 мм (жевательные бугорки эмали). Эмаль —

самая твердая ткань тела человека. Узкий выступ эмали, расположенный вдоль эмалево-цементной границы, называется *поясом* (cingulum).

Цемент образован основным веществом, пропитанным солями извести и разнонаправленными коллагеновыми волокнами. В области верхушки зуба, межкорневых отделах в специальных полостях располагаются цементоциты. Корень зуба прикрепляется к стенкам альвеолы пучками соединительнотканных волокон, которые, содержат клеточные элементы (фиброциты и др.) и образуют соединительнотканную оболочку (*периодонт*), находящуюся между цементом зуба и стенками зубной альвеолы. Такого рода соединение (*зубоальвеолярное соединение*, articulatio dentoalveolaris) является разновидностью фиброзных соединений (*вколачивание*, gomphosis).

Стенки зубной альвеолы, периодонт и цемент образуют поддерживающий аппарат зуба. *Периодонтальная щель* имеется между цементом корня зуба и альвеолой, ее толщина возле верхушки корня составляет 0,3—0,55 мм, на уровне средней части корня — 0,1—0,3 мм, в верхней части альвеолы — 0,15—0,35 мм.

Между пучками периодонта имеются прослойки рыхлой соединительной ткани, в которой присутствуют макрофаги, фибробласты, остеобласты и некоторые другие клеточные формы, нервы и сосуды. В разных отделах периодонта пучки коллагеновых волокон имеют разное направление. В области краевого периодонта различают зубодесневые, межзубные и зубоальвеолярные группы пучков волокон. *Зубодесневые волокна* (fibrae dentogingivales) идут веерообразно от цемента корня до дна десневого кармана кнаружи, в соединительную ткань десны. Толщина таких пучков до 0,1 мм. *Межзубные волокна* (fibrae interdentales) идут от цемента контактной поверхности зуба через межзубную перегородку к цементу соседнего зуба. Эти волокна продолжаются и на корни (*межкорневые волокна*). Межзубные волокна обеспечивают непрерывность зубного ряда, распределяют давление при жевании в пределах зубной дуги. *Зубоальвеолярные* (*цементо-альвеолярные*) *волокна* (fibrae dentoalveolares, fibrae cementialveolares) идут от цемента на всем протяжении корня к стенке зубной альвеолы. Эти пучки волокон в разных участках имеют различное направление. Зубоальвеолярные волокна, начинающиеся на верхушке корня, проходят вертикально, волокна, начинающиеся возле верхушки, идут горизонтально. Пучки волокон, берущие начало на уровне верхней и средней третей корня, проходят косо снизу вверх.

Совокупность окружающих корень зуба образований, включающих десну, периодонт, костную ткань зубной альвеолы, соответ-

ствующего ей участка альвеолярного отростка и цемент формируют *пародонт* (parodontium) — опорно-удерживающий аппарат зуба. Зуб вместе с пародонтом составляют единую морфофункциональную систему — *зубочелюстной сегмент*, который включает: зуб, зубную альвеолу с принадлежащей ей частью челюсти, покрытый десной, периодонт, сосуды и нервы. Различают зубочелюстные сегменты 1 и 2 резцов, клыка, 1 и 2 премоляров, 1, 2 и 3 моляров. Граница между соседними сегментами проходит по плоскости, соответствующей межальвеолярной перегородке в ее центральной части. Основу сегмента составляет альвеолярный отросток (у верхней челюсти) или альвеолярная часть (у нижней челюсти). Наружная стенка сегмента тоньше, чем внутренняя. Среди зубочелюстных сегментов различают резцово-челюстные, клыково-челюстные, премолярно-челюстные и молярно-челюстные сегменты (верхние и нижние), отличающиеся друг от друга по размерам и особенностям строения, что связано с анатомией относящихся к этим сегментам зубов.

При определении принадлежности зубов к правой или левой половинам челюстей в стоматологической практике используют признаки угла коронки, кривизны коронки и признак корня (*признаки латерализации зуба*). Знак угла коронки выражается в том, что при вестибулярной норме угол между окклюзионной и мезиальной поверхностями коронки меньше, чем между окклюзионной и дистальной поверхностями (*признак угла коронки*). В окклюзионной норме угол между ее мезиальной и вестибулярной поверхностями меньше, чем между вестибулярной и дистальной поверхностями (*признак кривизны коронки*). В вестибулярной норме корень отклонен дистально от продольной оси зуба (*признак положения корня*).

Особенности строения зубов

Резцы (dentes incisive) — однокорневые зубы с режущим краем коронки, занимают в зубной дуге первую и вторую позиции. У человека имеется восемь постоянных резцов: медиальный (центральный) и латеральный (боковой) резцы верхней челюсти (правые и левые), медиальный (центральный) и латеральный резцы нижней челюсти (правые, левые). Резцы верхней челюсти крупнее нижних. Наиболее крупным является верхний медиальный резец, наименьший — нижний медиальный резец.

У ***медиального резца верхней челюсти*** трапециевидная коронка, расширяющаяся к режущему краю. В вестибулярной норме ко-

ронка суживается к шейке зуба. Две вертикальные борозды на вестибулярной поверхности коронки отделяют друг от друга три вертикальных валика, крайние (медиальный и дистальный) крупнее, чем средний. Валики продолжаются на режущий край зуба в виде трех бугорков. Медиальный бугорок выражен лучше, чем средний и дистальный. Выражен признак угла коронки: медиальный угол заострен, он меньше округленного дистального угла. Эмалево-цементная граница выпуклая к корню. В язычной норме у этого резца медиальная поверхность в направлении к шейке зуба больше уклоняется к оси зуба, чем дистальная поверхность. Язычная поверхность имеет медиальный и латеральный краевые гребешки в виде выступов, разделенных небольшим углублением дельтообразной формы. Краевые гребешки, соединяясь возле основания коронки, образуют на язычной поверхности пояс, от которого к режущему краю на протяжении шеечной трети коронки идет бугорок зуба. В язычной норме на корне медиального резца верхней челюсти заметны обе контактные поверхности. В окклюзионной норме медиальный контур (мезиальная поверхность) шире дистального. Вестибулярный и язычный контуры (поверхности) сходятся в направлении дистального угла коронки. Вестибулярный контур (поверхность) коронки имеет скат в медиально-дистальном направлении. В медиальной норме коронка несколько выпуклая в вестибулярную сторону, по форме напоминает треугольник, наиболее острый угол которого образован вестибулярным и язычным контурами. Основание этого треугольника направлено к шейке зуба. Эмалево-цементная граница имеет вогнутость в сторону верхушки зуба. В медиальной норме на корне идет вертикальная борозда. В дистальной норме коронка близка к треугольной. Вестибулярный контур коронки выпуклый, наиболее выступающая точка находится в области язычного бугорка. На остальном протяжении язычный контур вогнутый до режущего края. Эмалево-цементная граница менее выпуклая в направлении окклюзионного контура (по сравнению с медиальной нормой), имеет сглаженный рельеф.

Полость этого резца в вестибулярно-язычном направлении уплощена, в сторону режущего края она формирует углубления, соответствующие углам коронки и бугоркам на режущем крае. Горизонтальные срезы корня имеют вид треугольника с закругленной вершиной по язычному контуру. Канал корня прямой по всей длине, открывается на закругленной верхушке корня зуба. Устье канала корня сужено.

Латеральный резец верхней челюсти имеет меньшие размеры, чем медиальный ее резец. В вестибулярной норме форма коронки трапециевидная, режущий край закругленный, бугорки на нем слабо

выраженные. Линия экватора идет вблизи границы между окклюзионной и средней третями коронки. В язычной норме медиальный контур коронки относительно шейки зуба больше отклонен от оси зуба, чем дистальный контур. На язычной поверхности присутствуют краевые гребешки, отделенные желобом. Бугорок зуба развит, боковые поверхности сходятся в язычном направлении. В окклюзионной норме мезиальный контур шире дистального, вестибулярный и язычный контуры сходятся в дистальном направлении. Признак кривизны коронки у латерального резца верхней челюсти менее выражен, чем у медиального резца. В мезиальной норме форма коронки латерального резца верхней челюсти близка к треугольнику, имеет выпуклость в вестибулярную и вогнутость в язычную сторону. Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, обращенную к режущему краю коронки. Вестибулярный контур у коронки этого зуба выпуклый; наиболее выступающая точка находится у него на границе между шеечной и средней третями коронки. Выпуклость эмалево-цементной границы в направлении к окклюзионному контуру выражена меньше, чем в медиальной норме.

Полость коронки у латерального резца верхней челюсти суживается в вестибулоязычном направлении. Полость коронки имеет углубления, которые соответствуют углам коронки и буторкам режущего края. Признак положения корня более выражен, чем у медиального резца. Корень у латерального резца небольшой, уплощен в мезиодистальном направлении.

Медиальный резец нижней челюсти наименьший среди резцов. По сравнению с остальными резцами он имеет более суженную в медиально-дистальном направлении коронку и более сдавленный в этом направлении корень зуба. Правый и левый медиальные резцы нижней челюсти почти неразличимы. В вестибулярной норме коронка равномерно суживается в направлении к шейке зуба. На режущем крае имеется три бугорка, от каждого из них до средней трети коронки по вестибулярной поверхности идут вертикальные валики. В язычной норме контактные контуры коронки медиального резца нижней челюсти сходятся к шейке зуба. Признак угла коронки выражен незначительно. Эмалево-цементная граница резко выпуклая в направлении корня зуба. Краевые гребешки, пояс, бугорок зуба развиты меньше, чем у других резцов. Контактные контуры коронки плавно переходят в контактные контуры корня зуба. Язычный контур более выпуклый, чем вестибулярный, по форме он напоминает треугольник. В медиальной норме форма коронки, как и у других резцов, у медиального резца нижней челюсти напоминает треугольник. Линия экватора идет между шеечной и средней третями коронки зуба. Вестибулярный контур коронки более выпуклый,

чем язычный контур. Язычный контур длиннее, чем вестибулярный. Оба контура коронки плавно переходят в контуры корня. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении режущего края коронки. В дистальной норме коронка медиального резца нижней челюсти напоминает треугольник. Линия экватора находится вблизи границы между средней и шеечной третями коронки.

Полость коронки в верхней части щелевидно сужена в вестибулоязычном направлении и плавно переходит в канал корня. На горизонтальном разрезе корень напоминает овал неправильной формы.

Латеральный резец нижней челюсти крупнее, чем медиальный резец. Он имеет более широкую коронку и массивный корень. В вестибулярной норме контактные контуры коронки расходятся в направлении к режущему краю, имеющему три бугорка. Валики на вестибулярной поверхности незначительные. Признак угла коронки хорошо определяется. Линия экватора идет между окклюзионной и средней третями коронки. На язычной поверхности коронки краевые гребешки сходятся вблизи пояса, бугорок зуба выражен. В окклюзионной норме медиальный контур у латерального резца нижней челюсти длиннее дистального контура. В мезиальной норме коронка образует выпуклость, направленную в сторону преддверия рта. Коронка в мезиальной норме по форме напоминает треугольник. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении режущего края. В дистальной норме вестибулярный контур коронки выпуклый, а язычный — вогнутый. Эмалево-цементная граница менее выпуклая, чем в мезиальной норме. Борозда на дистальной поверхности корня более глубокая, чем на мезиальной.

В верхней части полость коронки щелевидно суживается в вестибулоязычном направлении, постепенно переходя в узкий канал корня. Корень латерального резца менее сдавлен в медиально-дистальном направлении, но длиннее, чем у медиального резца.

Клык (dens caninus) является однокорневым зубом, расположенным в зубной дуге между резцами и премолярами. Насчитывается четыре постоянных клыка: клыки верхней челюсти (правый и левый), клыки нижней челюсти (правый и левый). У клыков присутствует заостренная конусовидная коронка, наиболее длинный (по сравнению с остальными зубами) одиночный корень. Клык верхней челюсти крупнее, чем нижней челюсти. Правые клыки хорошо отличимы от левых.

Клык верхней челюсти в вестибулярной норме имеет коронку, образованную пятью отрезками. Около медиального и дистального краев на вестибулярной поверхности коронки расположены вер-

тикальные валики, медиальный из них более протяженный. Наиболее выраженный срединный валик идет от главного бугорка («рвущего бугра») к шейке зуба. В язычной норме определяются краевые гребешки, от которых на язычной поверхности углублениями отделяется срединный гребешок. Углубление между срединным и дистальным гребешками более выражено, чем между срединным и медиальным гребешками. Срединный гребешок направлен от главного бугорка к язычному бугорку. Язычный бугорок верхнего клыка находится около эмалево-цементной границы. К язычному бугорку сходятся краевые гребешки. Линия экватора проводится через точки, находящиеся вблизи углов коронки. Дистальная поверхность корня верхнего клыка выпуклая, а медиальная его поверхность уплощена. В окклюзионной норме наиболее выпуклые точки вестибулярного и язычного контуров коронки почти одинаково удалены от проекции «рвущего бугра». Точка наибольшей выпуклости вестибулярного контура смещена в мезиальную сторону. На горизонтальном разрезе корень имеет форму неправильного овала, вытянутого в вестибулярно-язычном направлении и имеющего углубления по боковым контурам. Наиболее выражено углубление на мезиальной (медиальной) поверхности. В мезиальной норме форма коронки приближается к треугольнику, основание которого шире, чем у резцов. Вестибулярный контур коронки выпуклый, язычный — вогнутый (в направлении от главного бугорка до язычного). Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, направленную в сторону окклюзионного контура. В зоне корня верхнего клыка вестибулярный контур выпуклый, язычный контур выгнут в верхушечной трети и выпуклый на всем остальном протяжении. В дистальной норме вестибулярно-язычный размер у коронки верхнего клыка возрастает в направлении от главного бугорка к основанию коронки. Эмалево-цементная граница менее выпуклая в сторону окклюзионного контура (поверхности), чем при обзоре в медиальной норме. В дистальной норме продольная борозда в области корня клыка верхней челюсти выражена меньше, чем при обзоре в медиальной норме.

Полость коронки клыка верхней челюсти суживается в направлении главного бугорка этого зуба и расширяется в направлении углов коронки. Конусовидный корень равномерно суживается в сторону верхушки, отклоняющейся в дистальном направлении. На мезиальной поверхности корня имеется продольная борозда. Канал корня зуба относительно широкий, постепенно суживается в сторону верхушки корня зуба.

Клык нижней челюсти меньше по размерам, и контактные поверхности коронки этого зуба расположены более отвесно, корень

зуба больше уплощен в медиально-дистальном направлении, чем у клыка верхней челюсти. У клыка нижней челюсти в вестибулярной норме контуры коронки, как и у клыка верхней челюсти, образованы пятью отрезками. Коронка в вестибулярной норме у́же, чем у клыка верхней челюсти. Валики на вестибулярной поверхности зуба также выражены меньше по сравнению с клыком верхней челюсти. Наибольший поперечный (медиодистальный) диаметр коронки соответствует линии, соединяющей углы коронки. Медиальный контур у клыка нижней челюсти более ровный, чем дистальный контур. В язычной норме контуры коронки такие же, как в вестибулярной норме. Определяются хорошо развитые краевые гребешки. Срединный гребешок и язычный бугорок выражены меньше по сравнению с таковыми у клыка верхней челюсти. У клыка нижней челюсти углубления, отделяющие друг от друга краевые гребешки и срединный гребешок, выражены меньше в сравнении с клыком верхней челюсти. У клыка нижней челюсти язычная поверхность корня более узкая, чем вестибулярная. В окклюзионной норме контуры коронки более округлые по сравнению с зубом-антагонистом. На поперечном срезе корня вестибулоязычный размер у клыка нижней челюсти в большей мере преобладает над медиально-дистальным размером по сравнению с клыком верхней челюсти. Эмалево-цементная граница у клыка нижней челюсти выпуклая в сторону «рвущего бугра». В дистальной норме форма коронки близка к треугольнику, эмалево-цементная граница менее выпуклая, чем в медиальной норме.

Полость зуба по форме соответствует его внешним контурам. Полость коронки образует углубления в областях углов коронки и бугорков. Полость коронки плавно без резкой границы переходит в канал корня зуба. Корень чаще отклоняется в дистальном направлении. На дистальной поверхности корня присутствует продольное углубление.

Корень имеет конусовидную форму и вертикальное углубление на его медиальной поверхности.

Малые коренные зубы (dentes premolares) располагаются в зубной дуге между клыком и молярами (занимают 4-ю и 5-ю позиции), характеризуются наличием двух бугорков на окклюзионной поверхности. Насчитывается 8 премоляров: 1-й и 2-й премоляры верхней челюсти (правые, левые), 1-й и 2-й премоляры нижней челюсти (правые, левые).

1-й премоляр верхней челюсти в вестибулярной норме похож на клык, однако главный бугорок менее выражен, чем у клыка. У 1-го премоляра главный бугорок находится ближе к средней части вестибулярной поверхности по сравнению с клыком верхней челюсти.

От главного бугорка по вестибулярной поверхности идет срединный валик, по бокам от которого находятся вертикальные борозды. В язычной норме внешний рельеф коронки 1-го премоляра верхней челюсти сглажен. Язычная поверхность коронки более узкая, чем вестибулярная. Язычный бугорок находится ближе к мезиальному контуру (краю) коронки. Эмалево-цементная граница выпуклая в направлении к корню зуба. В окклюзионной норме коронка имеет овоидную форму, его вестибулярно-язычный размер (передний, задний) больше, чем медиально-дистальный (поперечный). На окклюзионной (жевательной) поверхности присутствуют вестибулярный и язычный бугорки. Между этими бугорками находится глубокая межбугорковая борозда, которая не достигает контактных поверхностей коронки, но соединяет их с бороздами, которые отделяют *поперечные гребешки* (criste transversales) от вестибулярного и язычного бугорков. Рельеф борозд жевательной поверхности напоминает букву «Н». Места пересечения борозд называются мезиальной и дистальной ямками. Поперечные гребешки находятся по мезиальному и дистальному контурам окклюзионной поверхности и называются мезиальным и дистальным краевыми гребешками. В мезиальной норме вестибулярный контур у верхнего премоляра более выпуклый по сравнению с дистальным контуром. Эмалево-цементная граница в мезиальной норме этого зуба выпуклая в сторону окклюзионного контура. В дистальной норме точка наибольшей выпуклости на вестибулярной поверхности малого коренного зуба верхней челюсти находится возле границы между средней и шеечной третями коронки, а на язычной поверхности коронки соответствует средней ее трети. На дистальной (контактной) поверхности выявляется вертикальная борозда, идущая от шейки зуба до области раздвоения корня.

Полость зуба в целом соответствует его форме, она образует углубление в зоне расположения бугорков окклюзионной поверхности зуба. При этом вестибулярное углубление более глубокое по сравнению с язычным углублением. Нижняя стенка полости коронки находится на уровне начала шейки зуба, полость коронки продолжается в расходящиеся каналы корня зуба. Корень в вестибулярной норме уменьшается по ширине и направлению к его верхушке. Корень малого коренного зуба верхней челюсти на поперечном срезе уплощен в мезиально-дистальном направлении, в области верхушки корня обычно раздвоен.

2-й малый коренной зуб верхней челюсти сходен с 1-м премоляром, но имеет меньшие размеры. В вестибулярной норме его поверхность более сглаженная, эмалевые валики выражены слабее, контуры коронки более приближаются к овалам, чем у 1-го

премоляра. В язычной норме признаки зуба близки к аналогичным у 1-го премоляра верхней челюсти. В окклюзионной норме поверхность коронки у 2-го премоляра верхней челюсти овальная, вестибулярно-язычный размер коронки существенно больше преобладает над мезиально-дистальным по сравнению с 2-м премоляром верхней челюсти. Межбугорковая борозда находится ближе к середине окклюзионной поверхности по сравнению с 1-м премоляром верхней челюсти. У 2-го премоляра выражены поперечные гребешки, мезиальная и дистальная ямки. В мезиальной норме окклюзионные контуры бугорков, сходясь к межбугорковой борозде, образуют угол, величина которого больше по сравнению с 1-м премоляром. У 2-го премоляра вестибулярный контур коронки менее выпуклый, чем язычный контур. В дистальной норме вестибулярный контур 2-го премоляра верхней челюсти выпуклый, его наиболее выступающая точка находится на границе шеечной и средней частей коронки. Эмалево-цементная граница имеет меньшую выпуклость по сравнению с медиальной нормой. Вестибулярный контур корня выпуклый, язычный контур вогнут в области верхушки корня. На дистальной поверхности корня борозда более выражена по сравнению с мезиальной поверхностью.

Полость зуба значительно уплощена в вестибулярно-язычном направлении. Полость коронки имеет углубление, соответствующее вестибулярному и язычному бугоркам. Самая широкая часть полости зуба соответствует уровню шейки зуба. У 2-го премоляра корень в мезиальной норме имеет конусовидную форму, на нем присутствуют слабо выраженные продольные углубления. Канал корня достаточно широкий.

1-й малый коренной зуб нижней челюсти меньше, чем 1-й премоляр верхней челюсти. Форма коронки у 1-го малого коренного зуба нижней челюсти в вестибулярной норме сходна с формой клыка, но контактные контуры его короче. В вестибулярной норме мезиальный контур коронки более короткий, чем дистальный контур. В окклюзионной норме наиболее выражен срединный вертикальный валик. Контактные контуры коронки сходятся в направлении к шейке. 1-й малый коренной зуб нижней челюсти в язычной норме похож на клык нижней челюсти. У 1-го премоляра, однако, в язычной норме язычный бугорок крупнее, чем у клыка. В язычной норме у 1-го малого коренного зуба нижней челюсти заметны поперечные гребешки окклюзионной поверхности. Язычная поверхность этого зуба округлая. У 1-го малого коренного зуба нижней челюсти в окклюзионной норме коронка имеет округлую форму, определяется выраженный скат в направлении от мезиальной к дистальной контактной поверхности. Вестибулярный буго-

рок крупнее язычного. На окклюзионной поверхности выражены гребешки (выступы), межбугорковая борозда находится ближе к язычному контуру, чем к вестибулярному. В мезиальной норме вестибулярная поверхность коронки образует уклон в сторону язычной поверхности. Эмалево-цементная граница имеет выпуклость, обращенную в направлении окклюзионной поверхности. На мезиальной поверхности корня имеется продольное углубление. Со стороны дистальной поверхности эмалево-цементная граница менее изогнута по сравнению с мезиальной поверхностью зуба.

Полость 1-го малого коренного зуба нижней челюсти суживается в поперечном направлении. Полость коронки соответствует ее внешнему виду. Из имеющихся углублений, соответствующих язычному и вестибулярному бугоркам, вестибулярное углубление выражено лучше. Корень в окклюзионной норме отклонен в дистальном направлении, имеет конусовидную форму. Канал корня зуба достаточно широкий.

2-й малый коренной зуб нижней челюсти более крупный по сравнению с 1-м премоляром нижней челюсти. В вестибулярной норме у 2-го малого коренного зуба нижней челюсти высота коронки и вестибулярного бугорка меньше, эмалево-цементная граница у этого зуба менее выпуклая, переход контактных контуров в сторону корня менее выражен по сравнению с 1-м премоляром. У 2-го малого коренного зуба нижней челюсти мезиальный контур коронки больше наклонен к продольной оси зуба, чем дистальный контур. Язычный бугорок на окклюзивной поверхности значительно крупнее. На язычной поверхности определяется вертикально расположенный валик, который наиболее выражен около язычного бугорка. В мезиальной норме жевательные бугорки наклонены к межбугорковой борозде. В дистальной норме контуры коронки совпадают с ее контурами в мезиальной норме.

Полость коронки со стороны окклюзионной поверхности по форме сходна с овалом, преобладает ее вестибуло-язычный (переднезадний) размер. Язычное углубление полости коронки значительно больше, чем у 1-го малого коренного зуба. В мезиальной норме у 2-го малого коренного зуба нижней челюсти корень имеет конусовидную форму, на мезиальной поверхности определяется вертикально расположенное углубление, на его дистальной поверхности определяется вертикальная борозда. Канал корня зуба относительно широкий и имеет прямолинейное направление.

Большие коренные зубы (dentes molares) располагаются после малых коренных зубов, имеют несколько корней и многобугорковую жевательную (окклюзионную) поверхность. На каждой стороне верхней и нижней челюсти имеются три моляра. Общим при-

знаком строения больших коренных зубов является наличие нескольких бугорков на жевательной поверхности коронки и нескольких корней (у моляров верхней челюсти — по три корня, у нижней челюсти — по два).

1-й большой коренной зуб верхней челюсти является наиболее крупным, его коронка имеет призматическую форму. В язычной норме контактные контуры коронки выпуклые, на коронке определяются выступы, разделенные вертикальной бороздой на две части, разные по размерам. Мезиальная часть язычной поверхности больше, чем дистальная часть коронки. Вершины обоих язычных бугорков менее острые, чем у вестибулярных бугорков. В вестибулярной норме контактные контуры коронки 1-го большого коренного зуба верхней челюсти сходятся в направлении к шейке зуба. По краям вестибулярной поверхности имеются выпячивания эмали в виде вертикально расположенных валиков, между которыми находится борозда. На жевательной поверхности определяются четыре бугорка: вестибулярный мезиальный (*параконус*), вестибулярный дистальный (*метаконус*), язычный мезиальный (*протоконус*), язычный дистальный (*гипоконус*). Каждый бугорок имеет срединно располагающийся треугольный гребешок, по краям которого находятся менее выраженные краевые гребешки. Наиболее глубокая борозда на жевательной поверхности (центральная борозда) разделяет параконус и метаконус. Возле концов центральной борозды в поперечном направлении идут менее глубокие дугообразные брозды. Эмалево-цементная граница не образует изгиба, ровная, вестибулярный мезиальный бугорок острее, чем язычный мезиальный бугорок. В дистальной норме у этого зуба заметны контуры всех бугорков, эмалево-цементная граница образует почти прямую линию.

Полость коронки по форме соответствует ее очертаниям, имеются четыре верхних углубления (рога пульпы), соответствующие бугоркам окклюзионной поверхности зуба. Нижняя стенка пульпарной полости коронки ровная, треугольной формы. Из каналов корня зуба наиболее прямой — язычный канал, чуть отклоняется в сторону преддверия рта в верхушечной части корня. Вестибулярные каналы у́же и более изогнуты, чем язычный. Корни зуба часто изогнуты.

2-й большой коренной зуб верхней челюсти имеет меньшие размеры, более узкую коронку, чем 1-й большой коренной зуб этой челюсти. В язычной норме вестибулярные бугорки более высокие и менее округлые, чем язычные бугорки. Язычные бугорки со стороны язычной поверхности разделены неглубокой бороздой. В окклюзионной норме выявляются бугорки, аналогичные тако-

вым 1-го верхнего моляра. У 2-го большого коренного зуба самый крупный язычный мезиальный бугорок, язычный дистальный — наиболее мелкий. Форма жевательной поверхности — неправильная четырехугольная. Рельеф борозд сходен с рельефом 1-го моляра верхней челюсти. Вестибулярный дистальный бугорок отделен от язычного мезиального бугорка центральной бороздой. У 2-го большого коренного зуба верхней челюсти в мезиальной норме вестибулярные мезиальные бугорки выше и острее, чем язычные мезиальные. В дистальной норме у этого зуба вестибулярные бугорки выше и острее язычного дистального бугорка. Эмалево-цементная граница слабо изогнута, выпуклостью направлена к язычной поверхности зуба. Вестибулярно-язычный размер коронки больше, чем мезиодистальный.

Полость коронки 2-го большого коренного зуба верхней челюсти соответствует внешним очертаниям коронки. Из четырех рогов (углублений) наиболее глубокое соответствует вестибулярному мезиальному бугорку. Нижняя стенка полости коронки образует выпуклость, направленную в сторону жевательной поверхности. Язычный корень имеет конусовидную форму, крупнее вестибулярных корней. На поперечном разрезе язычный корень крупней, чем вестибулярный. Полости каналов корня щелевидные по форме, наибольший просвет у язычного канала. Верхушки корней изогнуты в направлении к продольной оси зуба.

3-й большой коренной зуб верхней челюсти наиболее изменчив по форме и размерам. В вестибулярной и язычной нормах коронка этого зуба у́же и ниже по сравнению с остальными большими коренными зубами верхней челюсти. На жевательной поверхности определяются 3—5 бугорков, борозды на этой поверхности имеют разную конфигурацию.

1-й большой коренной зуб нижней челюсти — наиболее крупный зуб нижнечелюстной дуги; мезиально-дистальный размер коронки больше, чем вестибулярно-язычный. В вестибулярной норме мезиальный контур зуба длиннее, чем дистальный. На вестибулярной поверхности определяются три вертикально расположенные валика, уменьшающиеся в поперечнике в направлении к шейке зуба. Между валиками имеется две борозды, глубина которых увеличивается к жевательной поверхности. В язычной норме на поверхности зуба определяется вертикально направленная борозда, проходящая между язычными бугорками. Борозда постепенно исчезает на уроне средней трети коронки. На жевательной поверхности выявляются бугорки: вестибулярный мезиальный (протоконид), вестибулярный дистальный (гипоконид), дистальный язычный (гипоконид), или (мезоконид), язычный мезиальный (мета-

конид), язычный дистальный (энтоконид). Наиболее высоким считается метаконид, самым массивным — гипоконид. Вестибулярный дистальный бугорок меньше, чем вестибулярный мезиальный. Язычный дистальный бугорок менее выражен, чем язычный мезиальный. Жевательная поверхность имеет пятиугольную неправильную форму. Рельеф борозд этой поверхности сложный; наиболее выражена борозда, которая отделяет вестибулярные бугорки от язычных. Определяется борозда, отделяющая мезиальные бугорки (вестибулярный и язычный) от остальных. Наиболее глубокое место на жевательной поверхности (центральная ямка) образуется при пересечении этих борозд.

У зуба имеются мезиальный и дистальный корни. Оба корня образуют изгиб, направленный дистально. У корней вестибулярно-язычный размер больше, чем мезиодистальный.

2-й большой коренной зуб нижней челюсти имеет меньшие размеры коронки, контактные контуры закруглены, определяются два вертикальных валика. Вестибулярный мезиальный бугорок крупнее вестибулярного дистального. Эмалево-цементная граница не имеет постоянной формы. Язычные бугорки ниже и менее заострены, вертикальная борозда между вертикальными валиками менее глубокая, чем у 1-го нижнего моляра. У 2-го большого коренного зуба нижней челюсти на жевательной поверхности имеются два бугорка: вестибулярные (мезиальный и дистальный) и два язычных (мезиальный и дистальный). Вестибулярный мезиальный бугорок самый крупный, вестибулярный дистальный — наиболее мелкий. Между бугорками определяются межбугорковые (мезиодистальная и вестибулярно-язычная) борозды. В мезиальной норме вестибулярный контур коронки в направлении к жевательной поверхности отклоняется в язычную сторону. В дистальной норме вестибулярный и язычный контуры коронки выпуклые; наиболее выступающие точки приходятся на среднюю треть коронки.

Полость коронки со стороны жевательной поверхности имеет четырехугольную форму с закругленными углами, содержит углубления, которые вдаются в сторону бугорков. На нижней стенке полости коронки находятся отверстия, ведущие в каналы корня. Мезиальный корень имеет конусовидную форму, широкое основание; дистальный контур почти незаметен. Мезиальный и дистальный корни в окклюзионной норме уплощены в мезиодистальном направлении.

3-й большой коренной зуб нижней челюсти вариабелен по форме, размерам. В вестибулярной норме форма коронки похожа на остальные большие коренные зубы нижней челюсти. На жевательной поверхности насчитывается чаще 4 бугорка, иногда выявляются разнонаправленные мелкие борозды. Корни обычно распо-

лагаются ближе друг к другу по сравнению с 2-м большим коренным зубом нижней челюсти.

Молочные зубы (dentes decidui) функционируют до замены их постоянными зубами (табл.1). У молочных зубов в отличие от постоянных меньшие размеры, голубоватого цвета эмаль, более короткие корни, достаточно крупные полости зубов. На каждой половине челюсти имеется по два резца, один клык, два больших коренных зуба.

Молочные верхние резцы от постоянных отличаются меньшими размерами, более низкой коронкой, почти полным отсутствием зубцов на режущем крае, более пологой эмалево-цементной границей (рис. 84). У латерального (1-го) молочного резца верхней челюсти коронка более узкая, а у медиального (2-го) — более широкая. Язычный бугорок у молочных резцов верхней челюсти не разделяется на отдельные зубцы (фрагменты).

Молочные нижние резцы имеют менее выраженные бугорки на режущем крае по сравнению с аналогичными постоянными зуба-

Таблица 1

Сроки прорезывания зубов

Наименование зуба	Челюсть	Сроки прорезывания зубов	
		молочных, мес	постоянных, годы
Медиальный резец	Верхняя Нижняя	7—8 5—7	7—8 6—7
Латеральный резец	Верхняя Нижняя	8—9 7—8	8—9 7—8
Клык	Верхняя Нижняя	18—20 16—18	11—12 9—10
Первый премоляр	Верхняя Нижняя	— —	10—11 10—12
Второй премоляр	Верхняя Нижняя	— —	10—12 11—12
Первый моляр	Верхняя Нижняя	— 12—13	6—7 6—7
Второй моляр	Верхняя Нижняя	21—24 20—22	12—13 11—13
Третий моляр	Верхняя Нижняя	— —	17—21 12—26

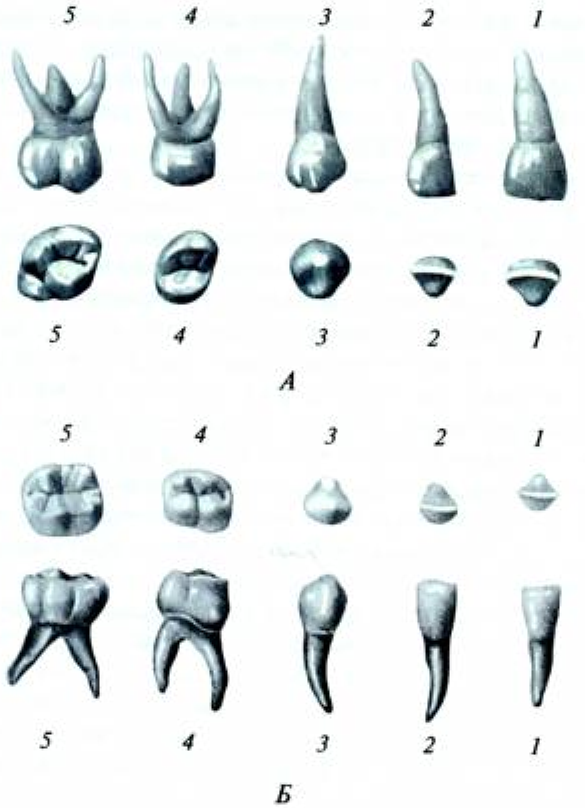


Рис. 84. Молочные зубы правой стороны. Щечная и жевательная поверхности:

А — зубы верхней челюсти; *Б* — зубы нижней челюсти

ми. У молочных зубов нижней челюсти рельеф язычной поверхности сглажен, язычный бугорок почти не выявляется. Латеральный резец менее широкий, чем медиальный. Зубные бугорки на язычной поверхности молочных нижних резцов выражены меньше, чем у аналогичных зубов верхней челюсти. Корень у молочных резцов нижней челюсти уплощен, на его мезиальной и дистальной поверхностях имеется по продольной борозде, верхушка корня отклоняется в латеральную (щечную) сторону.

Молочные клыки похожи на аналогичные постоянные зубы. Форма вестибулярной поверхности у молочного клыка верхней челюсти ромбовидная, у клыка нижней челюсти углы коронки закруглены. На язычной поверхности у клыка верхней челюсти выра-

жены краевые гребешки, направленные к основанию коронки. У клыка нижней челюсти эти гребешки сливаются с язычным бугорком. У клыка верхней челюсти корень треугольной формы или имеет округлые контуры, у клыка нижней челюсти — уплощенный, с продольными бороздками.

Молочные верхние большие коренные зубы (моляры) отличаются от аналогичных постоянных зубов. У 1-го молочного моляра верхней челюсти на щечной поверхности выражен щечный бугорок, медиальный угол коронки менее закруглен, чем дистальный. У основания коронки в медиовестибулярном направлении имеется утолщение — базальный молярный бугорок. На жевательной поверхности этого зуба от щечного режущего края к центральной ямке направляется гребешок, по бокам которого расположены боковые борозды. Аналогичный гребешок присутствует на режущем крае и на язычной поверхности 1-го молочного моляра верхней челюсти. У этого зуба имеются краевые гребешки. На язычной поверхности коронки при переходе ее в шейку видны сужения. Медиальная поверхность округлая, на щечной — присутствует базальный бугорок с наклоном в язычном направлении.

У молочных больших коренных зубов верхней челюсти имеется три корня: мезиальный и дистальный вестибулярные и язычный. По бокам на вестибулярных (щечных) корнях присутствуют продольные борозды. Корни этих зубов обычно расходятся в стороны. Верхушка мезиального щечного корня отклоняется дистально кзади. Часто дистальный (задний) щечный и язычный корни у верхнего 1-го моляра срастаются.

2-й молочный моляр верхней челюсти — самый крупный из всех молочных зубов, похож на 1-й постоянный моляр верхней челюсти (отличается меньшими размерами коронки и корней, более выраженной шейкой). Молочные большие коренные зубы (моляры) нижней челюсти имеют особенности. У нижних моляров имеются выраженный пояс у основания коронки на щечной поверхности и базальный бугорок, 2—4 бугорка на жевательной поверхности. На режущем щечном крае выражен щечный медиальный бугорок (протоконид), менее заметен щечный дистальный бугорок (гипоконид). На язычном режущем крае обычно развиты язычный дистальный бугорок (энтоконид) и язычный мезиальный бугорок (мезоконид), разделяющийся на несколько бугорков. Центральная борозда на жевательной поверхности глубокая, к ней направлены гребешки жевательных бугорков. Имеются медиальный и дистальный корни, медиальный из них имеет два канала. 2-й молочный моляр нижней челюсти похож на 1-й постоянный нижний моляр.

У новорожденных детей коронки резцов и клыков в основном сформированы и находятся в зубных альвеолах. После рождения ребенка начинается формирование корней зубов, образование межальвеолярных перегородок. Затем участок десны, соответствующий коронке зуба, истончается, и коронка выходит на поверхность.

Варианты индивидуальной изменчивости и аномалии зубов многообразны. У верхнего медиального резца коронка может быть прямоугольной формы, равномерно овальной, расширяющейся овальной, клиновидной. Количество и форма бугорков на режущем крае и валиков на вестибулярной поверхности коронки варьируют. Краевые гребешки могут отсутствовать. Бугорок зуба может находиться в пределах шеечной части коронки, достигать режущего края. Бугорок зуба может расщепляться на фрагменты (от 2 до 5). Высота зуба равна 18—30 мм, коронки — 8—12 мм.

У латерального резца верхней челюсти форма коронки может быть треугольной. Режущий край латерального резца верхней челюсти может быть ровным, закругленным, заостренным. Краевые гребешки и бугорок зуба вариабельны по форме и размерам. Изменчивы место расположения и направление корня зуба. Высота зуба варьирует от 17,7 до 28,9 мм, коронки — 7,4—11,9 мм, корня — 9,6—19,4 мм.

У медиального резца нижней челюсти валики на вестибулярной поверхности коронки зуба могут отсутствовать, нередко обе контактные поверхности располагаются почти параллельно. Вестибулярный контур корня может быть выпуклым или ровным, язычный контур — вогнутым, выпуклым или ровным. Верхушка корня иногда отклоняется в сторону преддверия рта. Высота зуба варьирует от 16,9 до 26,7 мм, коронки — 6,3—11,6 мм, корня — 7,7—17,9 мм.

У латерального резца нижней челюсти краевые гребешки выражены в разной степени. Иногда язычная поверхность зуба гладкая. Изредка корень прямой, изогнут в медиальном направлении. Канал корня может раздваиваться в средней трети. Часто корень этого зуба содержит дополнительные канальцы. Высота зуба варьирует от 18,5 до 26,6 мм, коронки — 7,3—12,6 мм, корня — 9,4—18,1 мм.

У клыка верхней челюсти язычный бугорок зуба иногда расщепляется на два бугорка. Углубления, отделяющие срединный гребень от краевых гребней, могут иметь различную величину. Между срединным и дистальным гребешками выявляются иногда два углубления. Высота зуба — 17—35 мм, коронки — 7—17 мм.

У клыка нижней челюсти на язычной поверхности этого зуба варьирует выраженность краевых гребешков и язычного бугорка. Изменчивы и контуры корня зуба. Корень может расщепляться

на две части. Канал корня может отклоняться в сторону. Высота зуба — 16,1—34,5 мм, коронки — 6,8—16,4 мм, корня — 9,5—22,2 мм.

У 1-го малого коренного зуба верхней челюсти на вестибулярной его поверхности крайне вариабельны по форме и размерам вертикальные валики (мезиальный и дистальный). Размеры вестибулярного бугорка могут быть крупнее, чем язычного. Межбугорковую борозду могут пересекать дополнительные поперечные борозды. Между вестибулярным и язычным бугорками, около мезиального и дистального краев коронки, могут располагаться дополнительные бугорки. Варьирует уровень раздвоения корня. Каналы корня зуба варьируют от одного до трех, часто образуют изгибы, могут иметь дополнительные ответвления. Высота зуба — 15,5—28,9 мм, коронки — 7,1—11,1 мм, корня — 8,3—9,0 мм.

У 2-го премоляра верхней челюсти вестибулярная поверхность зуба может иметь форму овала или пятиугольника. Контактные контуры коронки могут иметь разное взаиморасположение: от почти параллельного до почти полностью сходящихся к зоне корня. Эмалевые валики вестибулярной поверхности могут быть выражены в разной степени. Корень зуба может иметь значительные изгибы как в мезиальном, так и в дистальном направлении. Между вестибулярным и язычным контурами, около контактных контуров коронки, часто присутствуют дополнительные бугорки. Бугорки на жевательной поверхности зуба имеют разную высоту и ширину их основания. Зуб имеет, как правило, один корень, но может расщепляться на 2—3 корня с соответствующим количеством каналов, которые чаще заканчиваются не самостоятельно, а одним отверстием. Высота 2-го малого коренного зуба верхней челюсти составляет 15—27 мм, коронки — 5,2—10 мм, корня — 8,0—20,5 м.

У 1-го премоляра нижней челюсти рельеф вестибулярной поверхности варьирует, язычный бугорок может расщепляться на два самостоятельных бугорка. Борозды на жевательной поверхности могут иметь разную глубину и форму. Может наблюдаться раздвоение канала корня зуба. Высота премоляра — 17—28,5 мм, коронки — 6,0—11 мм, корня — 9,7—20,2 мм.

У 2-го малого коренного зуба нижней челюсти очень изменчивы контактные контуры зуба, часто рельеф вестибулярной поверхности сглажен, эмалевые валики на язычной поверхности выражены в разной степени. Изменчив рельеф жевательной поверхности. Канал корня зуба может образовывать изгиб, чаще в направлении к вестибулярной поверхности зуба, возможны многочисленные варианты дополнительных канальцев. Высота 2-го малого корен-

ного зуба нижней челюсти — 16,8—28 мм, коронки — 6,7—10 мм, корня — 9,2—21 мм.

У 2-го большого коренного зуба нижней челюсти изменчивы борозды, особенно на жевательной поверхности. Возможно появление дополнительных бугорков, изменчивы расположение и форма эмалево-цементной границы, эмаль местами может достигать середины корня зуба. Взаиморасположение и степень изогнутости корней изменчивы, иногда корни «клещевидно» изогнуты, крайне редко корни срастаются.

У 1-го большого коренного зуба вариабелен рельеф жевательной (окклюзионной) поверхности, могут иметься дополнительные бугорки. В полости зуба наиболее вариабелен канал вестибулярного (мезиального) корня. Высота зуба — 17,0—27,4 мм, коронки — 6,3—9,6 мм, высота вестибулярного мезиального корня составляет 8,5—18,8 мм, вестибулярного дистального — 8,9—15,5 мм, вестибулярного язычного — 10,6—17,5 мм.

У 2-го большого коренного зуба нижней челюсти на жевательной поверхности могут присутствовать 3—6 бугорков. Корни зуба нередко срастаются, имеют изгибы разной формы. Количество каналов корня зуба варьирует от 1 до 4. Высота зуба — 15—25,5 мм, коронки — 6—10 мм, мезиального корня — 9,5—18 мм, дистального — 8,5—18 мм.

У 2-го большого коренного зуба верхней челюсти варьируют размеры и количество бугорков на жевательной поверхности. Наиболее изменчивы размеры язычного дистального бугорка, который может отсутствовать (трехбугорковая жевательная поверхность). Изменчиво количество и форма (степень искривления) корней, их размеры. Возможно наличие четырех корней. Высота зуба — 16,0—26,2 мм, коронки — 6,1—9,4 мм, вестибулярного мезиального корня— 9,0—18,2 мм, вестибулярного дистального корня — 9,0—16,3 мм, язычного корня — 10,0—18,8 мм.

У 3-го большого коренного зуба (как нижней, так и верхней челюстей) полость зуба изменчива по форме, высота зуба варьирует от 15 до 22 мм, коронки — от 6 до 9 мм, мезиального корня — от 7 до 14,5 мм, дистального — от 5 до 14 мм.

Основные ***аномалии*** развития зубов связаны с нарушениями числа зубов, сроков прорезывания, их положения, формы, величины коронки и корня, цвета зуба.

Аномалия числа: избыток зубов (супрадентия, гипердентия — сверхкомплектные зубы), отсутствие всех или некоторых зубов (адентия, гиподентия).

Аномалия сроков прорезывания: преждевременное или запоздалое прорезывание.

Аномалия положения: прорезывание зубов вне зубного ряда (в полость носа, в верхнечелюстную пазуху, в глазницу), зубы повернуты вокруг вертикальной оси (тортоаномалия), жевательная поверхность зуба может быть выше или ниже, чем у остальных, диастема (увеличенное расстояние между зубами), тесное расположение зубов (зубы надвигаются друг на друга).

Аномалии формы: зубы иногда имеют отверткообразную, бочкообразную, клиновидную, почкообразную формы (особенно 1-й верхний моляр).

Аномалии величины коронки (корня): микродентизм (уменьшение), макродентизм (увеличение) размеров коронки, изменение размеров корня.

Аномалии цвета: наличие пятен на эмали (пятна серо-перламутрового или светло-коричневого цвета), резкое изменение цвета эмали, отсутствие эмали.

Иннервация зубов: ветви тройничного нерва. Зубы верхней челюсти — верхние альвеолярные нервы (из подглазничного нерва): резцы и клыки — передние верхние альвеолярные ветви, премоляры — средняя верхняя альвеолярная ветвь, моляры — задние верхние альвеолярные ветви. Зубы нижней челюсти — ветви нижнего альвеолярного нерва.

Кровоснабжение зубов: передние зубы верхней челюсти — передние верхние альвеолярные артерии (из подглазничной артерии), задние зубы верхней челюсти — задняя верхняя альвеолярная артерия. Зубы нижней челюсти — ветви нижней альвеолярной артерии, проходящей в канале нижней челюсти. Венозная кровь оттекает в крыловидное венозное отверстие.

Отток лимфы: от передней части верхней челюсти лимфа оттекает в подподбородочные лимфатические узлы, от задней части верхней челюсти — в околоушные и поднижнечелюстные лимфатические узлы. От передней части нижней челюсти — в поднижнечелюстные лимфатические узлы, от задней части нижней челюсти — в поверхностные шейные лимфатические узлы.

Слюнные железы

К железам рта (glandulae oris) относят малые и большие слюнные железы, вырабатывающие слюну, необходимую для пищеварения. Протоки всех слюнных желез открываются в полость рта.

Малые слюнные железы (glandulae salivariae minores) расположены в слизистой оболочке или в подслизистой основе стенок полости рта. Среди них различают слизистые, серозные, смешан-

ные (слизисто-серозные) железы. Размеры малых желез составляют 1—5 мм. По топографическому принципу различают *губные* (glandulae labiales), *щечные* (glandulae buccales), *молярные* (glandulae molares), *нёбные* (glandulae palatinae) и *язычные железы* (glandulae linguales). *Передние язычные железы* находятся в области верхушки языка, *задние язычные железы* — по краям и возле корня языка. *Резцовые железы* (glandulae incisivi) располагаются позади резцов. Наиболее многочисленные губные и нёбные железы.

Большие слюнные железы (glandulae salivariae majores) парные, располагаются за пределами полости рта. К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная (рис. 85).

Околоушная слюнная железа (glangula parotidea) парная, серозного типа секреции. Имеет форму трехсторонней пирамиды, основание которой обращено к скуловой дуге, а вершина — к углу нижней челюсти. Масса железы 20—30 г, переднезадний диаметр равен 3,0—5,0 см, вертикальный — 4,0—6,5 см, горизонтальный — 2,0—3,8 см. Располагается железа в боковой области лица, кпереди и книзу от ушной раковины, на боковой поверхности ветви

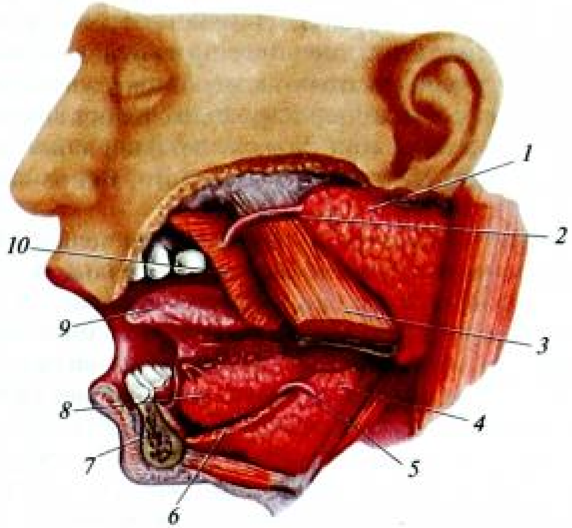


Рис. 85. Большие слюнные железы. Вид слева. Левая половина нижней челюсти удалена:

1 — околоушная железа; *2* — околоушный проток; *3* — жевательная мышца (отрезана); *4* — поднижнечелюстная железа: *5* — поднижнечелюстной проток; *6* — челюстно-подъязычная мышца; *7* — нижняя челюсть; *8* — подъязычная железа; *9* — язык; *10* — щечная мышца (отрезана)

нижней челюсти. Передний отдел железы лежит на жевательной мышце, прикрывая ее заднюю половину. Вверху железа подходит к скуловой дуге, внизу достигает угла нижней челюсти, сзади — сосцевидного отростка височной кости, переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (*поверхностная часть железы*, pars superficialis). *Глубокая часть* (pars profunda) железы направлена кзади, заходит кнутри от ветви нижней челюсти (в занижнечелюстную ямку). Эта часть железы ограничена сверху хрящевой и костной частями наружного слухового прохода. Кпереди от железы находятся задний край жевательной мышцы и ветвь нижней челюсти, височно-нижнечелюстной сустав. Сзади глубокая часть железы граничит с медиальной стороной медиальной крыловидной мышцы, сосцевидным отростком височной кости, задним брюшком двубрюшной мышцы, шилоподъязычной, шилоязычной и шилоглоточной мышцами. Внутренний край околоушной железы находится вблизи от стенки глотки и отделен от нее рыхлой клетчаткой. От этого края железы в отверстие фасции, покрывающей изнутри стенки занижнечелюстной ямки, часто отходит *глоточный отросток* железы, который соприкасается с внутренней яремной веной, внутренней сонной артерией и глоткой. Через железу проходят наружная сонная артерия, занижнечелюстная вена, поверхностная височная артерия, лицевой и ушно-височный нервы, рядом располагаются околоушные лимфатические узлы. Ушно-височный нерв проходит в соединительной ткани между дольками околоушной железы. Лицевой нерв проходит через околоушную железу также в прослойках соединительной ткани.

Железа покрыта *капсулой околоушной железы* (fascia parotidea), которая отдает соединительнотканные отростки, проходящие между дольками железы. Наиболее прочная капсула там, где околоушная железа граничит с грудино-ключично-сосцевидной мышцей и на наружной стороне железы. Капсула слабо развита на верхней и медиальной сторонах железы (на границе с окологлоточным пространством). Поэтому возможно проникновение гноя из ложа околоушной железы в окологлоточное пространство, в наружный слуховой проход при гнойном воспалении железы (паротите), переход воспалительного процесса из полости наружного и среднего уха на саму железу.

Выводной проток околоушной железы — *околоушный проток* (ductus parotideus, *Стенонов проток*) выходит из-под переднего края околоушной железы, чаще проходит почти горизонтально вперед по наружной стороне жевательной мышцы на 1—2 см ниже скуловой дуги. Конечная часть протока проходит под слизистой обо-

лочкой щеки и открывается в преддверие рта, обычно на уровне второго верхнего большого коренного зуба. Рядом с околоушным протоком проходит поперечная артерия лица, одна или несколько ветвей лицевого нерва. По ходу протока часто расположена *добавочная околоушная железа* (glandula parotidea accessoria).

Проекция околоушной железы на кожные покровы лица соответствует треугольнику с основанием, прилежащим к скуловой дуге, и вершиной возле угла нижней челюсти. Стенками этого треугольника являются три линии. Одна из них проводится от сосцевидного отростка височной кости до угла нижней челюсти, вторая — от угла нижней челюсти до середины скуловой дуги, третья — от наружного слухового прохода по скуловой дуге до пересечения с предыдущей линией. Околоушной проток проецируется по линии, проводимой от наружного слухового прохода к нижнему краю крыла носа. Проекция выводного отверстия железы соответствует на щеке пространству, расположенному впереди жевательной мышцы, ниже скуловой кости, на расстоянии 2,5—3,0 см от крыла носа и на таком же расстоянии от угла рта по линии, соединяющей подглазничный край с краем нижней челюсти. У новорожденных детей масса околоушной слюнной железы в среднем составляет 1,8 г.

Варианты строения околоушной слюнной железы многообразны. Околоушная слюнная железа может иметь форму неправильного четырехугольника, конуса с вершиной, обращенной внутрь, а основанием кнаружи, пирамиды, призмы, эллипса. Околоушной проток имеет различные варианты хода: прямое, восходящее, коленчатое (образует коленчатый изгиб), сигмовидное, раздвоенное (разделяется на два обособленных протока). Возле околоушного протока иногда выявляется так называемый орган Шиевича — слепо замкнутый эпителиальный каналец, не связанный с протоком и полостью рта (его значение не выяснено). Выводное отверстие протока может открываться на уровне 1-го большого коренного зуба. Это соответствует краю десны или межзубному сосочку, находится на расстоянии 10—13 мм от складки слизистой оболочки, переходящей со щеки на десну. Реже отверстие соответствует середине коронки 2-го моляра на 13—16 мм ниже этой складки.

Иннервация: чувствительная — околоушные ветви ушно-височного нерва, секреторная (парасимпатическая) — волокна ушно-височного нерва (от ушного узла), симпатическая — из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: околоушные ветви поверхностной височной артерии, венозный отток: в занижнечелюстную вену. Лимфа оттекает в поверхностные и глубокие околоушные лимфатические узлы.

Поднижнечелюстная слюнная железа (glangula submandibularis) парная, смешанного типа секреции, имеет форму трехсторонней призмы с закругленными углами. Продольная ось этой призмы идет сверху вниз, спереди назад, изнутри кнаружи и примерно соответствует оси ветви нижней челюсти. Продольный размер железы равен 3,0—4,5 см, поперечный — 1,5—2,5 см, верхненижний — 1,2—2,0 см. Располагается железа в области поднижнечелюстного треугольника шеи (в надподъязычной области), в ложе поднижнечелюстной слюнной железы, ограниченном изнутри челюстно-подъязычной мышцей (спереди) и подъязычно-язычной мышцей (сзади), снаружи — внутренней поверхностью нижней челюсти, снизу — передним, задним брюшками двубрюшной мышцы и ее промежуточным сухожилием. С латеральной стороны ложе железы ограничено поверхностным листком шейной фасции, снизу оно замкнуто благодаря срастанию пластинок шейной фасции с промежуточным сухожилием двубрюшной мышцы и с подъязычной костью (рис. 86).

У железы различают верхнюю, нижнюю (наружную), внутреннюю поверхности, верхний, наружный и нижний края, передний

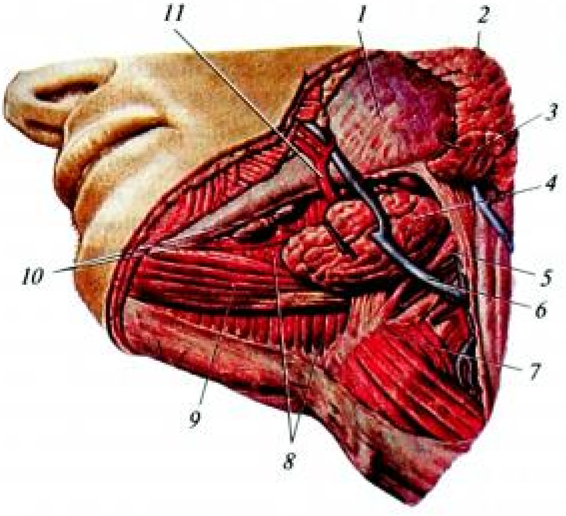


Рис. 86. Поднижнечелюстная слюнная железа. Вид слева и снизу:

1 — фасция жевательной мышцы; *2* — околоушная железа; *3* — добавочная околоушная железа; *4* — поднижнечелюстная железа; *5* — заднее брюшко двубрюшной мышцы; *6* — лицевая вена; *7* — подъязычная кость; *8* — челюстно-подъязычная мышца; *9* — переднее брюшко двубрюшной мышцы, *10* — поднижнечелюстные лимфатические узлы; *11* — лицевая артерия

и задний концы. Верхняя сторона железы прилежит к внутренней поверхности тела нижней челюсти (сверху) и к медиальной крыловидной мышце (снизу). Нижняя (наружная) сторона железы выпуклая, покрыта поверхностной пластинкой шейной фасции, подкожной мышцей шеи, подкожно-жировой клетчаткой и кожей. Наружная сторона железы соприкасается с лицевой веной. Внутренняя сторона железы спереди прилежит к нижней поверхности и к заднему краю челюстно-подъязычной мышцы, сзади — к подъязычно-язычной мышце, сзади и снизу — к заднему брюшку двубрюшной мышцы и к шилоподъязычной мышце. Внутренняя сторона железы соприкасается с верхнечелюстной артерией (на поверхности железы образуется борозда), с дугой, образуемой подъязычным нервом. Верхний край поднижнечелюстной слюнной железы (образующийся при соединении верхней и нижней поверхностей) располагается между телом нижней челюсти и началом челюстно-подъязычной мышцы. Наружный край железы образован соединением верхней и нижней поверхностей, соответствует нижнему краю (основанию) нижней челюсти. Вдоль наружного края железы проходят подподбородочные артерия и вена и челюстно-подъязычная ветвь нижнечелюстного нерва. Нижний край железы изогнут дугообразно, выпуклостью вниз, расположен вдоль большого рога подъязычной кости, имеет небольшую вырезку. Передний и задний концы поднижнечелюстной железы закругленные. Передний конец соприкасается с передним брюшком двубрюшной мышцы. От переднего конца отходит отросток, направленный вперед по поверхности челюстно-подъязычной мышцы. Задний конец поднижнечелюстной железы достигает нижней части околоушной железы, отделен от нее прослойкой соединительной ткани.

Поднижнечелюстная железа имеет капсулу, от которой внутрь железы отходят тонкие перегородки. У железы различают 9—24 долек, выводные протоки которых впадают в поднижнечелюстной проток. *Поднижнечелюстной проток* (ductus submandibularis), или *Вартонов* проток, выходит из железы на середине внутренней ее поверхности. Его длина равна 4,0—6,5 см, диаметр — в начальной части 5—6 мм, на большем протяжении — 2—3 мм, а в конечном отделе — 1 мм. Проток следует между челюстно-подъязычной и подъязычно-язычной мышцами, затем в промежутке между подъязычной железой с латеральной стороны, а с медиальной стороны — подъязычно-язычной и подбородочно-язычной мышцами. Конечная часть протока идет на протяжении 4—6 мм сбоку от уздечки языка, непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта. Выводной проток открывается на вершине подъязычного сосочка.

Поднижнечелюстной проток перекрещивается под острым углом с язычным нервом, который впереди проходит латеральнее протока. Конечная часть протока проходит рядом с подъязычными артерией и веной.

Проекция железы на кожные покровы шеи имеет форму ромба, одна сторона которого начинается от угла нижней челюсти и направлена по поверхности щеки до точки, соответствующей 3-у нижнему большому коренному зубу. Другая сторона ромба от уровня 3-го нижнего большого коренного зуба направлена до передней трети нижнего края нижней челюсти, откуда начинается третья сторона ромба, идущая до подъязычной кости. Четвертая сторона ромба направлена от подъязычной кости к углу нижней челюсти. Для определения проекции поднижнечелюстного протока проводят прямую линию, соединяющую нижние медиальные резцы с точкой, расположенной между задней и средней третями нижнего края нижней челюсти. Пологая дуга, расположенная сверху и снизу от этой прямой, образует вытянутый эллипс. В пределах этого эллипса проецируется поднижнечелюстной проток.

У новорожденных детей масса поднижнечелюстной железы в среднем равна 0,84 г.

Форма и размеры поднижнечелюстной слюнной железы многообразны. Она может иметь призматическую, эллипсовидную, шаровидную формы. У железы вариабельно количество долек. Различают три формы поднижнечелюстного протока: прямой, дугообразный и S-образный.

Иннервация: секреторная (парасимпатическая) — волокна лицевого нерва (через барабанную струну и поднижнечелюстной узел), симпатическая — из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: железистые ветви лицевой артерии, венозный отток: в поднижнечелюстную вену. Лимфа оттекает в поднижнечелюстные лимфатические узлы.

Подъязычная слюнная железа (glangula sublingualis) парная, преимущественно слизистого типа секреции, напоминает по форме сдавленный с боков овоид. Продольная ось железы расположена параллельно телу нижней челюсти, спереди назад, изнутри кнаружи (рис. 87). Продольный размер железы составляет 1,5—3,0 см, поперечный — 0,4—1,0 см, вертикальный — 0,8—1,2 см. Расширенный конец железы располагается спереди, суженный — сзади. У железы выделяют наружную и внутреннюю поверхности, верхний и нижний края, передний и задний концы. Наружная сторона железы прилежит спереди к внутренней поверхности тела нижней челюсти, сзади отодвигается от нижней челюсти челюстно-подъязычной мышцей. Внутренняя сторона железы прилежит к подъ-

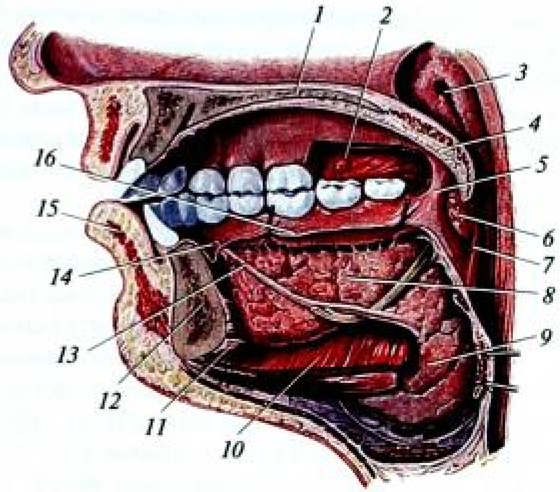


Рис. 87. Подъязычная слюнная железа. Вид с медиальной стороны. Левая половина верхней и нижней челюстей, язык и слизистая оболочка дна полости рта удалены:

1 — твердое нёбо; *2* — сосочек протока околоушной железы; *3* — глоточное отверстие слуховой трубы; *4* — мягкое нёбо; *5* — нёбно-язычная дужка; *6* — нёбная миндалина; *7* — нёбно-глоточная дужка; *8* — подъязычная железа; *9* — поднижнечелюстная железа; *10* — челюстно-подъязычная мышца; *11* — подбородочно-подъязычная мышца; *12* — нижняя челюсть; *13* — поднижнечелюстной проток; *14* — устье поднижнечелюстного протока; *15* — нижняя губа; *16* — слизистая оболочка полости рта

язычно-язычной и подбородочно-подъязычной мышцам. Между подъязычно-язычной, подбородочно-подъязычной мышцами и, с другой стороны, подъязычной слюнной железой идут язычный нерв, глубокие артерия и вена языка, конечные ветви подъязычного нерва и поднижнечелюстной проток (Вартонов проток). Верхний край железы расположен под слизистой оболочкой дна полости рта, нижний край — над челюстно-подъязычной и под подбородочно-подъязычной мышцами. Передний конец протока соответствует задней поверхности середины нижней челюсти у места прикрепления подбородочно-язычной мышцы.

Проекция подъязычной слюнной железы соответствует эллипсовидному по форме полю, расположенному между верхним краем нижней губы и основанием нижней челюсти на протяжении от нижнего клыка спереди до 3-го нижнего большого коренного зуба сзади.

Подъязычная слюнная железа состоит из долек, соединенных друг с другом рыхлой соединительной тканью. *Большой подъязыч-*

ный проток (ductus sublingualis major, *главный*, *Бартолинов*, *выводной проток*) выходит из передней части подъязычной слюнной железы. Диаметр протока составляет 1—1,5 мм, длина — 0,9—2,0 см (наиболее часто 1,4—1,7 см). Проток на протяжении 3—4 мм идет непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта сверху вниз и вперед, и открывается вместе с поднижнечелюстным протоком на подъязычном сосочке.

Проекция большого подъязычного протока осуществляется в пределах треугольника, который определяется при соединении точки на нижней губе (соответствующей нижнему медиальному резцу) с точками на нижнем крае нижней челюсти, соответствующем 1-му малому коренному зубу и 1-му большому коренному зубу.

Несколько *малых подъязычных протоков* (ductus sublinguales minores) (дополнительных протоков) выходят из верхних отделов каждой из долек (кроме передней) подъязычной слюнной железы. Эти протоки или поднимаются вертикально вверх, или идут наклонно кпереди. Каждый малый подъязычный проток впадает самостоятельно в полость рта на поверхности *подъязычной складки* (plica sublingualis).

У новорожденных детей масса подъязычной слюнной железы в среднем составляет 0,42 г.

Форма и размеры подъязычной слюнной железы разнообразны, она может быть уплощенной с боков, иметь веретенообразную, эллипсовидную, овоидную формы. Количество долек у железы вариабельно. Различно направление большого подъязычного протока. Диаметр протока индивидуально варьирует от 0,9 до 2,0 мм.

Иннервация: секреторная (парасимпатическая) — волокна лицевого нерва (через барабанную струну и подъязычный узел), симпатическая — из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: подъязычная и подбородочная артерии, венозный отток: подъязычные вены. Лимфа оттекает в подбородочные и поднижнечелюстные лимфатические узлы.

Клетчаточные пространства дна ротовой полости

Большие слюнные железы окружены рыхлой соединительной тканью, которая формирует клетчаточные пространства. Околоушная слюнная железы расположена в околоушном клетчаточном пространстве — в занижнечелюстной ямке и на латеральной стороне ветви нижней челюсти. Поднижнечелюстная и подъязычная слюнные железы располагаются в клетчаточных пространствах дна ротовой полости между слизистой оболочкой полости рта и надподъ-

язычными мышцами шеи. Эти пространства разделяют на пространства: 1) расположенные над челюстно-подъязычной мышцей; 2) залегающие под челюстно-подъязычной мышцей. Над челюстно-подъязычной мышцей посередине сагиттально располагается перегородка языка, латеральнее, с каждой стороны имеются два клетчаточных пространства. Одно из этих пространств принадлежит подъязычной слюнной железе, другое, медиальное, является *язычным пространством*, или *язычным межмышечным промежутком*.

Под челюстно-подъязычной мышцей латерально располагается *поднижнечелюстное клетчаточное пространство* (пространство поднижнечелюстной слюнной железы), медиально — *медиальный межмышечный промежуток двубрюшных мышц*.

Глотка

В задней части полость рта через широкое отверстие — *зев* (*fauces*) — сообщается с глоткой (рис. 88). Верхней стенкой зева является мягкое нёбо, нижней стенкой — корень языка, по бокам (справа и слева) зев ограничивают нёбно-язычные дужки, позади которых находятся нёбно-глоточные дужки. На каждой стороне (справа, слева) между дужками располагается нёбная миндалина (орган иммунной системы).

Глотка (pharynx) — непарный трубчатый орган, расположенный в области головы и шеи. Верхняя часть глотки (*свод глотки*, fornix pharyngis) прикрепляется к глоточному бугорку затылочной кости, боковыми частями — к пирамиде височных костей (кпереди от наружной апертуры сонного канала) и к медиальной пластинке крыловидного отростка клиновидной кости. Внизу глотка переходит в пищевод на уровне VI шейного позвонка, где находится *глоточно-пищеводное сужение* (constrictio pharyngooesophagealis). Длина глотки у взрослого человека составляет 12—15 см. Кпереди от глотки находятся полости носа, рта и гортань. К боковым стенкам глотки с каждой стороны прилежат общая и внутренняя сонные артерии, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв, большой рог подъязычной кости, пластинка щитовидного хряща гортани. Позади глотки расположены предпозвоночные мышцы, предпозвоночная пластинка шейной фасции и шейный отдел позвоночного столба. Вблизи стенки глотки (соответствующей миндаликовой ямки) проходят восходящая глоточная и лицевая артерии. Вокруг глотки находится *окологлоточное* (*клетчаточное*) *пространство*. У глотки выделяют носовую, ротовую и гортанную части. ***Носовая часть глотки*** (pars nasalis pharyngis), или *носоглотка*, расположена позади хоан, над мягким нёбом. ***Ротовая часть глот-***

Рис. 88. Полость рта и полость глотки. Вид с медиальной стороны. Распил головы в сагиттальной плоскости:

1 — собственно полость рта; *2* — преддверие рта; *3* — твердое нёбо; *4* — полость носа (нижний носовой ход); *5* — лобная пазуха; *6* — средняя носовая раковина; *7* — нижняя носовая раковина; *8* — верхняя носовая раковина; *9* — клиновидная пазуха; *10* — хоана; *11* — глоточная (аденоидная) миндалина; *12* — глоточное отверстие слуховой трубы; *13* — мягкое нёбо (нёбная занавеска); *14* — ротовая часть глотки; *15* — нёбная миндалина; *16* — перешеек зева; *17* — корень языка (язычная миндалина); *18* — надгортанник; *19* — черпалонадгортанная складка; *20* — гортанная часть глотки; *21* — перстневидный хрящ; *22* — пищевод; *23* — трахея; *24* — щитовидный хрящ; *25* — подъязычная кость; *26* — подбородочно-подъязычная мышца; *27* — подбородочно-язычная мышца; *28* — нижняя челюсть

ки (pars oralis pharyngis), или *ротоглотка*, находится на уровне от нёбной занавески вверху до входа в гортань внизу. *Гортанная часть глотки* (pars laryngis pharyngis), или *гортаноглотка*, располагается между входом в гортань вверху и переходом глотки в пищевод внизу (рис. 89).

На внутренней поверхности глотки в области ее свода при переходе верхней стенки в заднюю располагается глоточная миндалина — орган иммунной системы. На боковых стенках глотки у заднего края нижней носовой раковины *имеется глоточное отверстие слуховой трубы* (ostium pharyngeum tubae auditivae), а возле него, возле трубного валика, на правой и левой стенках глотки располагается трубная миндалина — орган иммунной системы. Слуховая (Евстахиева) труба соединяет глотку с барабанной полостью, участвует в выравнивании давления в среднем ухе с внешним атмосферным давлением. Книзу трубный валик продолжается в постепенно истончающуюся *трубно-глоточную складку* (plica salpingopharyngea). Короткая *трубно-нёбная складка* (plica salpingopalatina) направлена от трубного валика вниз, к мягкому нёбу. Кзади от трубного валика находится углубление — глоточный карман. В передней стенке гортанной части глотки расположено отверстие, ведущее в гортань (вход в гортань). Между внутренней поверхностью стенки глотки и черпалонадгортанной складкой с каждой стороны имеется углубление — грушевидный карман.

Стенка глотки образована слизистой оболочкой, уплотненной подслизистой основой, мышечной оболочкой и адвентицией. Слизистая оболочка носоглотки выстлана псевдомногослойным рес-

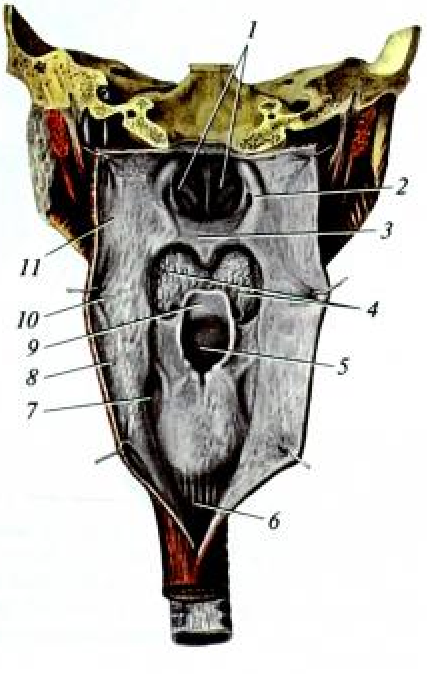


Рис. 89. Внутренняя поверхность стенок глотки. Вид сзади (из полости глотки). Задняя стенка глотки разрезана и отвернута в стороны:

1 — хоаны; *2* — глоточное отверстие слуховой трубы; *3* — мягкое нёбо; *4* — корень языка; *5* — вход в гортань; *6* — глоточно-пищеводное сужение; *7* — грушевидный карман; *8* — гортанная часть глотки; *9* — надгортанник; *10* — ротовая часть глотки; *11* — носовая часть глотки

нитчатым эпителием, рото- и гортаноглотки — многослойным плоским эпителием. Подслизистая основа носо- и ротоглотки уплотнена (глоточно-базилярная фасция). Мышечная оболочка глотки представлена пятью поперечно-полосатыми мышцами. Среди них выделяют три сжимателя глотки (констрикторы) и продольные мышцы-подниматели глотки (рис. 90). Все три пары констрикторов сходятся сзади по срединной линии и вплетаются в продольно-ориентированный соединительнотканный пучок — *шов глотки*.

Верхний констриктор глотки (m. constrictor pharyngis superior) имеет несколько частей, соответственно их началу. *Крылоглоточная часть* (pars pterygopharyngea) начинается на крючке и на заднем крае медиальной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости. *Щечно-глоточная часть* (pars buccopharyngea) начинается на крыловидно-нижнечелюстном шве, *челюстно-глоточная* часть (pars mylopharyngea) — на заднем конце челюстно-подъязычной линии нижней челюсти, *язычно-глоточная часть* (pars glossopharyngea) начинается в области корня языка. Мышечные волокна верхнего констриктора идут горизонтально по боковой стенке глотки на заднюю и соединяются по срединной линии с волокнами противоположной стороны.

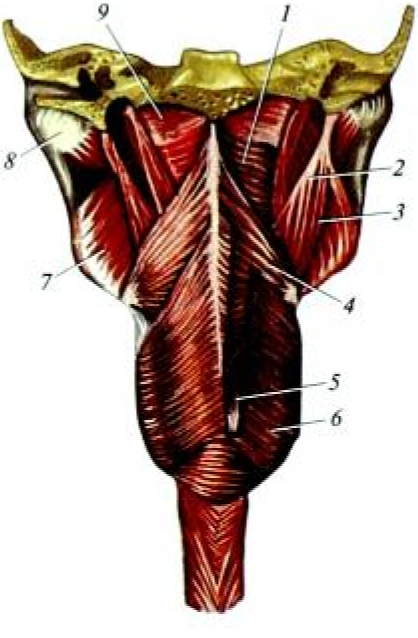


Рис. 90. Мышцы глотки. Вид сзади. Адвентициальная оболочка глотки удалена:

1 — верхний констриктор глотки; *2* — шилоглоточная мышца; *3* — шилоподъязычная мышца; *4* — средний констриктор глотки; *5* — нёбно-глоточная мышца; *6* — нижний констриктор глотки; *7* — медиальная крыловидная мышца; *8* — височно-нижнечелюстной сустав; *9* — глоточно-базилярная фасция

Средний констриктор глотки (m. constrictor pharyngis medius) состоит из хрящеглоточной и рожковоглоточной частей. *Хрящеглоточная часть* (pars chondropharyngea) начинается на малом роге подъязычной кости, *рожковоглоточная часть* (pars ceratopharyngea) — на большом роге этой кости. Волокна среднего констриктора глотки веерообразно расходятся вниз и вверх, срастаясь с волокнами противоположной стороны на задней стенке глотки. Верхний край среднего констриктора накладывается на нижнюю часть верхнего констриктора глотки (рис. 91).

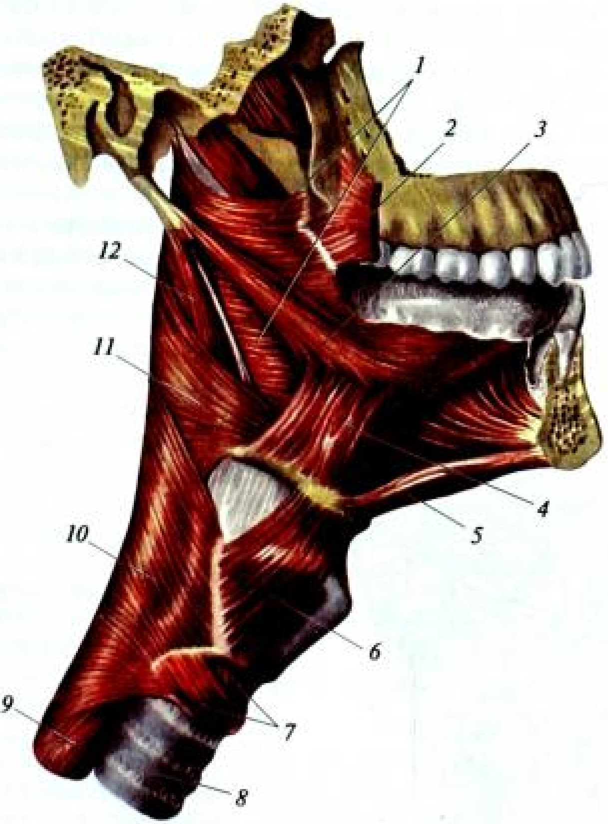


Рис. 91. Мышцы глотки. Вид сбоку:

1 — верхний констриктор глотки; *2* — щечная мышца; *3* — шилоязычная мышца; *4* — подъязычно-язычная мышца; *5* — подбородочно-подъязычная мышца; *6* — щитоподъязычная мышца; *7* — перстнещитовидная мышца; *8* — трахея; *9* — пищевод; *10* — нижний констриктор глотки; *11* — средний констриктор глотки; *12* — шилоглоточная мышца

Нижний констриктор глотки (m. constrictor pharyngis inferior) имеет щитоглоточную и перстнеглоточную части. *Щитоглоточная часть* (pars thyropharyngea) начинается на латеральной поверхности пластинки щитовидного хряща, *перстнеглоточная часть* (pars cricopharyngea) — на перстневидном хряще гортани. Мышечные пучки среднего констриктора веерообразно расходятся вниз, горизонтально и вверх, прикрывают нижнюю часть среднего констриктора и срастаются с аналогичными пучками противоположной стороны по задней срединной линии. Нижние мышечные пучки переходят на заднюю стенку пищевода.

К продольным мышцам глотки относят шилоглоточную, нёбно-глоточную и трубно-глоточную мышцы (рис. 92). *Шилоглоточная мышца* (m. stylopharyngeus) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет вниз и медиально проникает в толщу боковой стенки глотки на уровне между верхним и средним констрикторами. При сокращении поднимает глотку и вместе с ней гортань.

Нёбно-глоточная мышца (m. palatopharyngeus) начинается на нёбном апоневрозе, идет вниз в толще нёбно-глоточной дужки и вплетается в стенку глотки. *Трубно-глоточная мышца* (m. salpingopharyngeus) начинается на хрящевой части слуховой трубы, возле ее глоточного отверстия, идет вниз и вплетается в боковую стенку

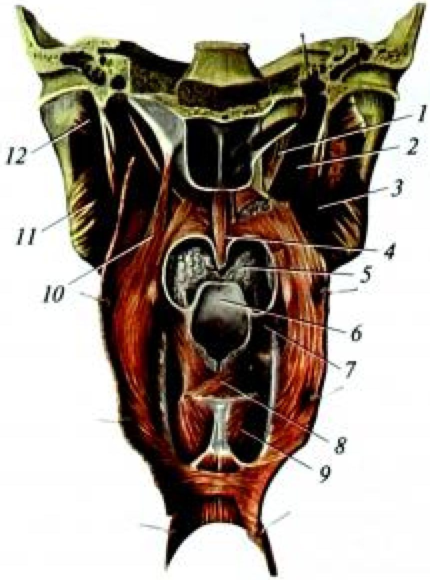


Рис. 92. Мышцы глотки. Вид со стороны полости глотки. Глотка разрезана сзади и развернута в стороны. Слизистая оболочка и подслизистая основа удалены:

1 — мышца, напрягающая нёбную занавеску; *2* — шилоглоточная мышца; *3* — шилоподъязычная мышца; *4* — мышца язычка; *5* — корень языка; *6* — надгортанник; *7* — шилоглоточная мышца; *8* — косая черпаловидная мышца; *9* — задняя перстнечерпаловидная мышца; *10* — трубно-глоточная мышца; *11* — медиальная крыловидная мышца; *12* — латеральная крыловидная мышца

глотки. Нёбно-глоточная и трубно-глоточная мышцы участвуют в поднятии глотки, а также опускают вниз мягкое нёбо (нёбно-глоточная мышца) и расширяют слуховую трубу (трубно-глоточная мышца). Наружная оболочка глотки (адвентиция) покрывает мышцы глотки снаружи.

У новорожденных детей глотка имеет ширину 1,2—1,5 см, длину 4 см. Глотка в этом возрасте располагается выше, чем у взрослого человека, особенно ее гортанная часть. Глоточное отверстие слуховых труб щелевидное, находится на уровне твердого нёба. Слуховая труба проходит горизонтально. Свод глотки у новорожденных детей уплощенный, наклонен кпереди по отношению к ротовой части глотки.

Варианты и аномалии строения глотки. Очень редко бывают отсутствие глотки, сужение ее, наличие перепонок. Иногда глотка сообщается с поверхностью кожных покровов через бранхиогенные свищи, соответствующие незаращенным жаберным щелям, открывающимся у заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, над грудино-ключичным суставом, возле сосцевидного отростка височной кости. Мышцы глотки могут иметь дополнительные мышечные пучки, идущие от трахеи. В своде глотки возможно наличие карманов (полостей), образованных слизистой оболочкой.

Иннервация глотки: ветви языкоглоточного, блуждающего нервов, гортанно-глоточные ветви симпатического ствола.

Кровоснабжение: восходящяя глоточная артерия (из наружной сонной артерии), глоточные ветви (из щитошейного ствола), глоточные ветви (из восходящей нёбной артерии). Венозный отток: через глоточное сплетение по глоточным венам во внутреннюю яремную вену. Лимфа оттекает в заглоточные и внутренние яремные лимфатические узлы.

Шейная часть пищевода

Шейная часть пищевода (pars cervicalis, s. pars colli oesophagei) расположена в задней области шеи. Длина шейной части пищевода равна 7—9 см. Пищевод, выполняющий функцию проведения пищи из глотки в желудок, несколько сплющен в переднезаднем направлении в верхней своей части. Начинается пищевод на уровне V—VII шейных позвонков, где расположено *глоточно-пищеводное сужение* (constrictio pharyngooesophagealis). Расстояние от зубов до глоточно-пищеводного сужения составляет 12—15 см, что важно знать при выполнении эндоскопических исследований (эзофа-

госкопия). Шейная часть пищевода продолжается в грудную часть на уровне верхней апертуры грудной клетки. Шейная часть пищевода окружена рыхлой соединительной тканью, переходящей внизу в клетчатку заднего средостения. Спереди к шейной части пищевода прилежит перепончатая стенка трахеи, с которой он тесно связан рыхлой волокнистой соединительной тканью. По передней поверхности пищевода обычно проходит снизу вверх левый возвратный гортанный нерв. Правый возвратный гортанный нерв идет вдоль правой боковой стороны пищевода, позади трахеи. По передней стенке пищевода, на 1—2 см ниже его начала, поперечно проходит левая нижняя щитовидная артерия. Сзади шейная часть пищевода прилежит к позвоночнику и длинным мышцам шеи, покрытым предпозвоночной пластинкой шейной фасции. Сбоку с каждой стороны пищевода находится сосудисто-нервный пучок (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв). Левый сосудисто-нервный пучок шеи лежит ближе к пищеводу, чем правый, расположенный на 1—2 см кнаружи от пищевода.

Стенка пищевода образована слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и адвентициальной оболочками. Толщина стенки составляет 3,5—5,6 мм. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием. Подслизистая основа развита, способствует образованию 4—7 продольных складок слизистой оболочки. Мышечная оболочка шейной части пищевода образована поперечно-полосатыми мышечными волокнами, которые образуют внутренний (кольцевой) и наружный (продольный) слои. Снаружи пищевод покрыт адвентицией.

У новорожденных детей глоточно-пищеводное сужение почти не развито; складки слизистой оболочки не сформированы. Скелетотопические границы пищевода с возрастом смещаются в направлении сверху вниз.

Варианты и аномалии строения пищевода. Возможно отсутствие пищевода, заращение его просвета на разном протяжении (атрезия), наличие врожденных дивертикулов, удвоение пищевода, наличие пищеводно-трахеальных свищей. Наблюдаются свищи, сообщающие пищевод с поверхностью кожи нижней части шеи.

Иннервация пищевода: ветви блуждающих нервов, симпатические ветви — из грудного аортального сплетения.

Кровоснабжение: пищеводные ветви нижней щитовидной артерии. Венозный отток: в нижние щитовидные вены. Лимфа оттекает в глубокие латеральные лимфатические узлы шеи, в предпозвоночные лимфатические узлы.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите стенки полости рта.
2. Назовите большие слюнные железы. Где они располагаются и куда направляются их выводные протоки?
3. Назовите клетчаточные пространства, расположенные возле ротовой полости.
4. Назовите собственные и скелетные мышцы языка.
5. Напишите формулу постоянных и молочных зубов.
6. Назовите признаки, характерные для каждого зуба.
7. Какие мышцы имеются у глотки? Где они начинаются и заканчиваются?

Глава 5

ОРГАНЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Дыхательная система состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов — легких, расположенных в грудной полости. Дыхательные пути (полость носа, носовая и ротовая части глотки, гортань и верхняя часть трахеи) находятся в области головы и шеи (рис. 93), нижняя (грудная) часть трахеи, главные бронхи, как и легкие — в грудной полости.

Нос и полость носа

Область носа (regio nasalis) включает наружный нос и полость носа.

Наружный нос — начальная часть дыхательной системы. Он состоит из корня, спинки, верхушки и крыльев носа. *Корень носа* (radix nasi) отделяется от лба переносьем, боковые отделы наружного носа по срединной линии образуют *спинку носа* (dorsum nasi),

Рис. 93. Схема органов дыхания, расположенных в области головы и шеи:

1 — наружный нос; *2* — полость носа, *3* — носовая часть глотки (носоглотка); *4* — ротовая часть глотки (ротоглотка); *5* — гортань; *6* — трахея; *7* — язык; *8* — полость рта

заканчивающуюся спереди *верхушкой*, или *кончиком, носа* (apex nasi). Нижняя часть боковых отделов образует *крылья носа* (alae nasi), ограничивающие *ноздри* (nares), которые разделены *подвижной* (перепончатой) *частью носовой перегородки* (pars mobiles septi nasi). Корень носа, верхняя часть спинки носа имеют костную основу, образованную носовыми костями и лобными отростками верхнечелюстных костей (рис. 94). Скелет (остов) носа образуют его *хрящи* (cartilagines nasi). Наиболее крупный из них — *латеральный хрящ носа* (cartilago nasi lateralis), парный, задним краем прилежащий к переднему краю носовых костей, внутренним краем в верхних отделах — к краю одноименного хряща противоположной стороны, в нижних отделах — к пластинке хряща перегородки носа. Нижний край латерального хряща доходит до латеральной ножки *большого хряща крыла носа* (cartilago alaris major), который окружает ноздри. У большого хряща крыла носа выделяют *медиальную* и *латеральную ножки* (crus mediale, crus laterale). Медиальные ножки обоих хрящей разделяют ноздри и между ними соединяются с передненижним краем хряща перегородки носа. К латеральной ножке присоединяются *малые хрящи крыльев* (cartilagines alares minores), которые в

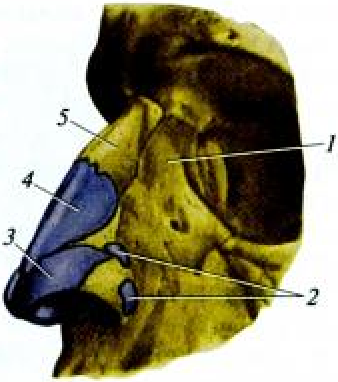


Рис. 94. Хрящи наружного носа. Вид сбоку:

1 — лобный отросток верхнечелюстной кости; *2* — малые хрящи крыла носа; *3* — большой хрящ крыла носа; *4* — латеральный хрящ носа; *5* — носовая кость

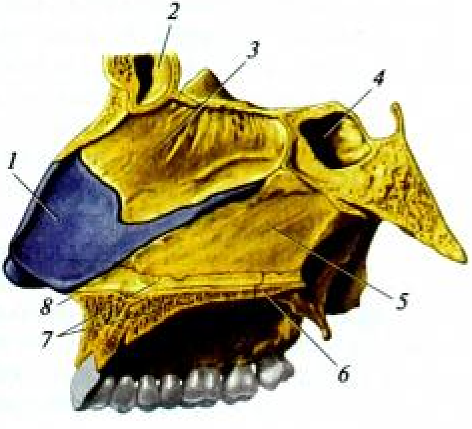


Рис. 95. Хрящ перегородки носа. Вид с медиальной стороны. Распил в сагиттальной плоскости через левую половину полости носа:

1 — хрящ перегородки носа; *2* — лобная пазуха; *3* — перпендикулярная пластинка решетчатой кости; *4* — клиновидная пазуха; *5* — сошник; *6* — горизонтальная пластинка нёбной кости; *7* — нёбный отросток верхнечелюстной кости; *8* — передняя носовая ость

количестве 2—3 с каждой стороны расположены в задневерхней части крыла носа, позади большого хряща крыла носа, между ним и краем грушевидного отверстия. Между латеральным хрящом и большим хрящом крыла носа встречаются *добавочные хрящи носа* (cartilagines nasi accessoriae). К внутренней стороне спинки носа примыкает *хрящ перегородки носа* (cartilago septi nasi), у которого имеются *латеральный отросток* (processus lateralis) и *задний*, или *основной*, *отросток* (processus posterior, seu processus sphenoidalis), (рис. 95). Передненижний край хряща перегородки носа переходит в медиальную ножку большого хряща крыла носа, передневерхний край доходит до внутренней стороны спинки носа в области шва между обеими носовыми костями. Сзади и сверху хрящ перегородки носа соединен с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, сзади и снизу — с сошником, передним отделом носового гребня горизонтальной пластинки нёбной кости и передней носовой остью. Хрящи носа, покрытые надхрящницей, соединены между собой соединительной тканью.

Полость носа (cavum nasi) разделена перегородкой носа на две половины (рис. 96). Сзади через хоаны она сообщается с носоглоткой. У каждой половины полости носа выделяют переднюю часть — преддверие и собственно полость носа, расположенную сзади. *Преддверие носа* (vestibulum nasi) вверху ограничено небольшим возвышением — *порогом носа* (limen nasi). На боковых стенках полости носа имеются по три вытянутые возвышения — носовые раковины (рис. 97). Различают *верхнюю носовую раковину* (concha nasalis superior), *среднюю носовую раковину* (concha nasi media) и *нижнюю носовую раковину* (concha nasalis inferior). Над верхней носовой раковиной часто выявляется наивысшая носовая раковина (concha nasalis suprema). Под верхней, средней и нижней носовыми раковинами располагаются углубления — носовые ходы (верхний, средний и нижний). *Верхний носовой ход* (meatus nasalis superior) имеется лишь в задних отделах носовой полости, *средний носовой ход* (meatus nasalis medius) и *нижний носовой ход* (meatus nasi inferius) расположены на всем протяжении полости носа. Между перегородкой носа и медиальной поверхностью носовых раковин с каждой стороны расположен узкий *общий носовой ход.* Часть полости носа, находящаяся позади носовых раковин, называется *носоглоточным проходом* (meatus nasopharyngeus). В передних отделах собственно полости носа имеется небольшое возвышение — *валик носа* (agger nasi), кзади от которого находится расширение — *преддверие среднего хода* (atrium meatus medii). Полость носа сообщается с ее придаточными пазухами, которые расположены возле боковых и верхней стенок этой полости (рис. 98).

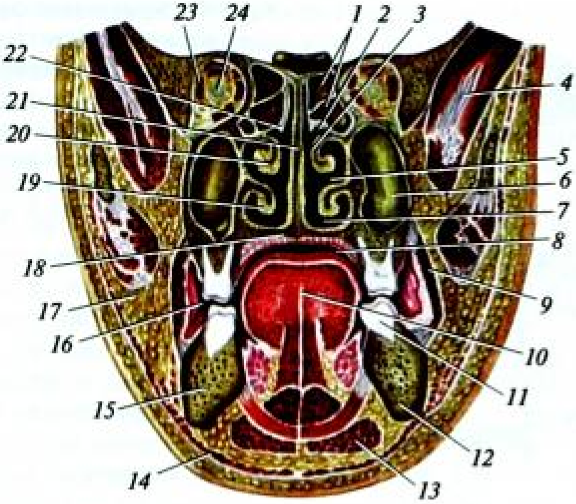
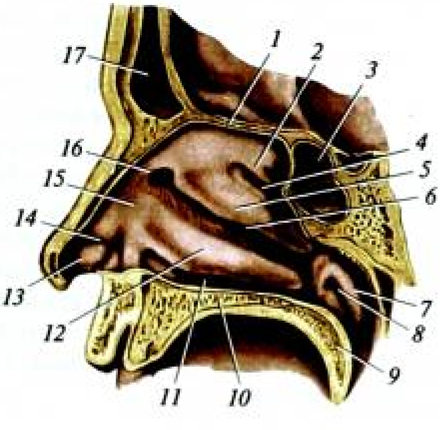


Рис. 96. Схема полости носа, верхнечелюстные пазухи и полость рта. Фронтальный разрез лицевого отдела головы:

1 — пазухи решетчатой кости; *2* — верхний носовой ход; *3* — средняя носовая раковина; *4* — височная мышца; *5* — средний носовой ход: *6* — верхнечелюстная пазуха; *7* — нижний носовой ход; *8* — собственно полость рта; *9* — щечная мышца; *10* — язык; *11* — зуб нижней челюсти; *12* — нижняя челюсть; *13* — мышцы шеи (надподъязычная группа); *14* — подкожная мышца шеи; *15* — нижняя челюсть; *16* — преддверие рта: *17* — жировое тело щеки; *18* — твердое нёбо; *19* — нижняя носовая раковина; *20* — средняя носовая раковина; *21* — перегородка носа; *22* — верхняя носовая раковина; *23* — латеральная прямая мышца глаза; *24* — глазное яблоко

Рис. 97. Латеральная стенка полости носа. Вид с медиальной стороны, из полости носа. Левая половина лицевого отдела головы удалена:

1 — верхняя стенка полости носа: *2* — верхняя носовая раковина; *3* — клиновидная пазуха; *4* — верхний носовой ход; *5* — средняя носовая раковина; *6* — средний носовой ход; *7* — трубный валик; *8* — глоточное отверстие слуховой трубы; *9* — мягкое нёбо; *10* — твердое нёбо (нижняя стенка полости носа); *11* — нижний носовой ход; *12* — нижняя носовая раковина; *13* — преддверие полости носа; *14* — порог полости носа; *15* — преддверие среднего носового хода; *16* — валик носа; *17* — лобная пазуха



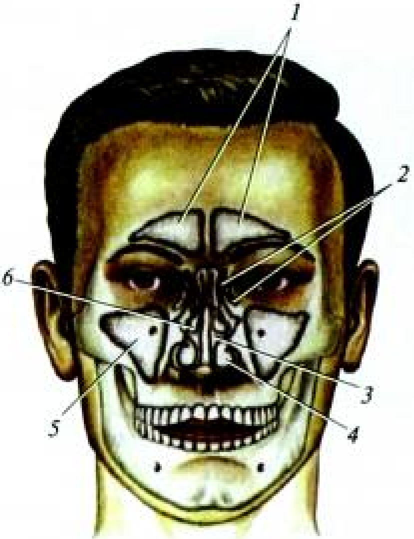


Рис. 98. Схема положения придаточных пазух относительно полости носа. Вид спереди:

1 — лобная пазуха; *2* — решетчатые ячейки; *3* — полость носа (общий носовой ход); *4* — нижняя носовая раковина; *5* — верхнечелюстная пазуха: *6* — средняя носовая раковина

В верхний носовой ход при помощи *клиновидно-решетчатого углубления* открываются клиновидная пазуха и задние ячейки решетчатой кости. Средний носовой ход сообщается с лобной пазухой (через *решетчатую воронку*), верхнечелюстной пазухой (посредством *полулунной расщелины*), передними и средними ячейками решетчатой кости, а также с крыловидно-нёбной ямкой через клиновидно-нёбное отверстие. Через клиновидно-нёбное отверстие к слизистой оболочке полости носа проходят сосуды и нервы. Нижний носовой ход сообщается с глазницей (через носослезный проток), который ограничен *слезной складкой* (plica lacrimalis). На нижней стенке передней части общего носового хода, на расстоянии 1,5—2,0 см кзади от ноздрей, расположено верхнее отверстие *резцового канала*, через который проходят сосуды и нервы.

У полости носа выделяют обонятельную и дыхательную области. *Обонятельная область* (pars olfactoria) занимает верхние носовые раковины, верхнюю часть средних носовых раковин и верхнюю часть перегородки носа. В эпителиальном покрове обонятельной области имеются нейросенсорные биполярные клетки. В эпителии *дыхательной области* (pars respiratoria) содержатся бокаловидные клетки, выделяющие слизь. На слизистой оболочке передненижних отделов хрящевой перегородки носа (кзади и выше резцового канала) часто имеется небольшое отверстие, ведущее в слепо заканчивающийся канал — *сошниково-носовой орган* (organum vomeronasalis).

У новорожденных детей полость носа узкая и низкая (высотой 17—18 мм). Носовые раковины достаточно толстые, носовые ходы почти не развиты. Околоносовые пазухи, за исключением верхнечелюстной, отсутствуют.

Варианты и аномалии строения наружного носа и полости носа. Число хрящей у наружного носа варьирует. В 20 % случаев у задней части перегородки носа расположены сошниково-носовые хрящи. Размеры и форма носа, ноздрей крайне изменчивы. Иногда около передней носовой ости в слизистой оболочке в виде слепого канальца располагается сошниково-носовой (Якобсонов) орган, являющийся рудиментарным образованием. Перегородка носа в 70 % случаев смещена вбок. Носовые раковины и носовые ходы выражены в разной степени. Иногда кзади от полулунной расщелины находится дополнительное отверстие, которое сообщает верхнечелюстную пазуху со средним носовым ходом.

Иннервация слизистой оболочки полости носа: чувствительная (передней части) — передний решетчатый нерв — из носоресничного нерва, задней части латеральной стенки носа и перегородки носа — носонёбный нерв и задние носовые ветви (из верхнечелюстного нерва).

Кровоснабжение: клиновидно-нёбная артерия (из верхнечелюстной артерии), передняя и задняя решетчатые артерии (из глазной артерии). Венозная кровь оттекает в клиновидно-нёбную вену (приток крыловидного сплетения). Отток лимфы осуществляется в поднижнечелюстные и подбородочные лимфатические узлы.

Гортань

Гортань (larynx) — орган дыхания и голосообразования, расположенный в передней области шеи. Вертикальный размер гортани у мужчин равен 4,1—4,4 см, поперечный — 2,6—4,3 см. Верхняя граница гортани соответствует уровню нижнего края IV шейного позвонка, нижняя — нижнему краю VI шейного позвонка. Вверху гортань фиксирована к подъязычной кости, внизу переходит в трахею. Гортань расположена позади поверхностной и предтрахеальной пластинок шейной фасции и частично прикрыта подъязычными (поверхностными) мышцами шеи. По бокам к гортани прилежат верхние части боковых долей щитовидной железы. Кзади от гортани расположена гортанная часть глотки. Выделяют три отдела гортани: преддверие, межжелудочковый отдел и подголосовую полость (рис. 99).

Передняя стенка преддверия образована надгортанником, сзади — черпаловидными хрящами.

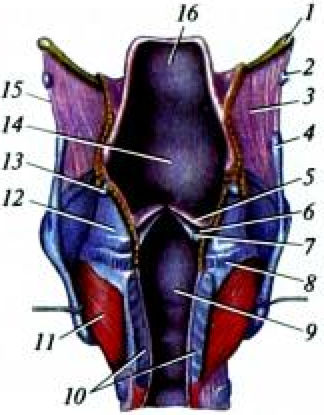


Рис. 99. Отделы гортани. Вид сзади. Фронтальный разрез:

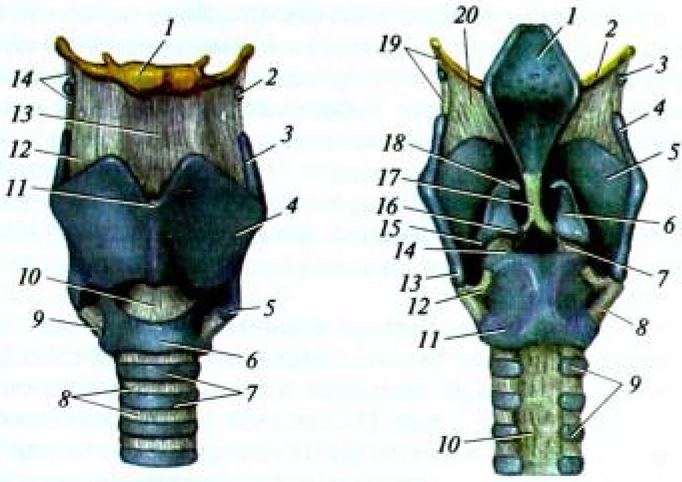
1 — большой рог подъязычной кости; *2* — зерновидный хрящ; *3* — щитоподъязычная мембрана; *4* — верхний рог щитовидного хряща; *5* — складка преддверия гортани; *6* — желудочек гортани; *7* — голосовая складка; *8* — перстнечерпаловидный сустав; *9* — подголосовая полость гортани; *10* — пластинка перстневидного хряща (частично удалена); *11* — задняя перстнечерпаловидная мышца; *12* — черпаловидный хрящ; *13* — рожковидный хрящ; *14* — преддверие гортани; *15* — латеральная щитоподъязычная связка; *16* — надгортанник

Преддверие гортани (vestibulum laryngis) располагается между *входом в гортань* (aditus laryngis) и простирается до складок преддверия (внизу). Вход в гортань спереди ограничен задней поверхностью надгортанника, сзади — верхушками черпаловидных хрящей, по бокам — *черпалонадгортанными складками* (plicae aryepiglotticae). Между черпалонадгортанными складками и внутренней поверхностью щитовидного хряща с обеих сторон расположены углубления — грушевидные карманы.

Межжелудочковый отдел гортани, или ***собственно голосовой аппарат***, — самый короткий отдел гортани, ограниченный складками преддверия сверху и голосовыми складками снизу. Между этими складками в боковой стенке глотки с каждой стороны имеется углубление — *желудочек гортани* (ventriculus laryngis), или *Морганиев желудочек*. Правая и левая *голосовые складки* (plicae vocales) ограничивают *голосовую щель* (rima glottidis). Ее длина у мужчин составляет 20—24 мм, у женщин — 16—19 мм. Ширина голосовой щели при дыхании равна в среднем 5 мм, при голосообразовании возрастает. Большую переднюю часть голосовой щели называют *межперепончатой частью* (pars intermembranacea), заднюю часть (между черпаловидными хрящами) — *межхрящевой частью* (pars intercartilaginea).

Подголосовая полость (cavitas infraglottica), или ***нижний отдел гортани***, находится между голосовыми складками вверху и до входа в трахею внизу.

Гортань имеет хрящевой остов (скелет). Непарными хрящами являются щитовидный и перстневидный хрящи и надгортанник. Парные хрящи гортани — это черпаловидные, рожковидные, клиновидные и зерновидные хрящи (рис. 100).



А Б

Рис. 100. Хрящи гортани и верхняя часть трахеи:

А — вид спереди: *1* — тело подъязычной кости; *2* — зерновидный хрящ; *3* — верхний рог щитовидного хряща; *4* — пластинка щитовидного хряща; *5* — нижний рог щитовидного хряща; *6* — дуга перстневидного хряща; *7* — хрящи трахеи; *8* — кольцевые связки; *9* — перстнещитовидный сустав; *10* — перстнещитовидная связка; *11* — верхняя щитовидная вырезка; *12* — щитоподъязычная мембрана; *13* — срединная щитоподъязычная мембрана; *14* — латеральная щитоподъязычная связка;

Б — вид сзади: *1* — надгортанник; *2* — большой рог подъязычной кости; *3* — зерновидный хрящ; *4* — верхний рог щитовидного хряща; *5* — пластинка щитовидного хряща; *6* — черпаловидный хрящ; *7* — правый перстнечерпаловидный сустав; *8* — правый перстнещитовидный сустав; *9* — хрящи трахеи; *10* — перепончатая стенка трахеи; *11* — пластинка перстневидного хряща; *12* — левый перстнещитовидный сустав; *13* — нижний рог щитовидного хряща; *14* — левый перстнечерпаловидный сустав; *15* — мышечный отросток черпаловидного хряща; *16* — голосовой отросток черпаловидного хряща; *17* — щитонадгортанная связка; *18* — рожковидный хрящ; *19* — латеральная щитоподъязычная связка; *20* — щитоподъязычная мембрана

Щитовидный хрящ (cartilago thyroidea) — наиболее крупный из хрящей гортани, гиалиновый, образован двумя четырехугольными пластинами, которые впереди срастаются под углом. Угол соединения пластинок у женщин составляет примерно 120°, у мужчин — 90°. У мужчин этот угол сильно выступает вперед, образуя *выступ гортани* (prominentia laryngis) — «адамово яблоко». *Правая* и *левая пластинки* (laminae dextra et sinistra) щитовидного хряща расходятся кзади и латерально, наподобие щита. На верхнем крае щитовидного хряща по передней срединной линии имеется глубокая

верхняя щитовидная вырезка (incisura thyroidea superior). *Нижняя щитовидная вырезка* (incisura thyroidea inferior) выражена слабо, она расположена на нижнем крае хряща. Задний утолщенный край пластинок с каждой стороны продолжается в длинный *верхний рог* (cornu superius) и в короткий *нижний рог* (cornu inferius), сочленяющийся с перстневидным хрящом. На верхнем и нижнем краях пластинок щитовидного хряща, чуть кпереди от рогов, находятся соответственно *верхний* и *нижний щитовидные бугорки*. На наружной поверхности пластинки щитовидного хряща располагается *косая линия* (linea obliqua).

Перстневидный хрящ (cartilago cricoidea) гиалиновый, напоминает по форме перстень. Его *дуга* (arcus cartilaginis cricoideae) обращена кпереди, а четырехугольная *пластинка* (lamina cartilaginis cricoideae) направлена кзади. На боковой части пластинки перстневидного хряща с каждой стороны находится суставная поверхность для соединения с нижним рогом щитовидного хряща. На верхнелатеральном крае пластинки по сторонам от средней линии с каждой стороны имеется суставная поверхность для сочленения с черпаловидным хрящом.

Черпаловидный хрящ (cartilago arytenoidea) напоминает пирамиду с обращенным вниз *основанием* (basis cartilaginis arytenoideae). На основании черпаловидного хряща имеется эллипсовидная суставная поверхность для сочленения с верхним краем пластинки перстневидного хряща. Вперед от основания черпаловидного хряща отходит короткий *голосовой отросток* (processus vocalis), латерально — *мышечный отросток* (processus muscularis). *Верхушка черпаловидного хряща* (apex cartilaginis arytenoideae) обращена кверху, кзади и медиально. У черпаловидного хряща различают переднелатеральную, медиальную и заднюю поверхности. В верхней части переднелатеральной поверхности имеется возвышение (*холмик*, colliculus).

Надгортанник (epiglottis) представляет собой листовидной формы эластический *надгортанный хрящ* (cartilago epiglottica), расположенный впереди входа в гортань и кзади от корня языка. Перед надгортанником располагается *преднадгортанное жировое тело* (corpus adiposum preepiglotticum). Передняя поверхность надгортанника, обращенная к языку, свободна от прикрепления связок лишь в верхней части. Задняя поверхность надгортанника обращена к входу в гортань. Нижний выпуклый участок надгортанника выступает в полость гортани, образуя *надгортанный бугорок* (tuberculum epiglotticum). Нижняя часть надгортанника сужена (стебелек, petiolus epiglottidis), верхняя широкая часть надгортанника закруглена.

Рожковидный хрящ (cartilago corniculata), или *Санториниев хрящ*, парный, эластический, маленький, расположен над верхушкой

черпаловидного хряща, в черпалонадгортанной складке он образует *рожковидный бугорок*.

Клиновидный хрящ (cartilago cuneiformis), или *Врисбергов хрящ*, парный, небольшой, располагается кпереди и над рожковидным хрящом в толще черпалонадгортанной складки, формируя *клиновидный* бугорок.

Зерновидный хрящ (cartilago triticea) непостоянный, имеет малые размеры, располагается в толще латеральной щитоподъязычной связки.

Хрящи гортани подвижны, что обеспечивается наличием двух пар суставов. *Перстнещитовидный сустав* (art. cricothyroidea) парный, образуется суставными поверхностями нижнего рога щитовидного хряща и суставной поверхностью на переднебоковой поверхности перстневидного хряща. Движения выполняются одновременно в обоих суставах относительно поперечной оси. Щитовидный хрящ наклоняется вперед и возвращается в исходное положение, изменяя свое отношение к черпаловидному хрящу. При наклоне хряща вперед увеличивается расстояние между углом щитовидного хряща и голосовым отростком основания черпаловидного хряща. В результате голосовые связки натягиваются (напрягаются).

Перстнечерпаловидный сустав (art. cricoarytenoidea) парный, образуется суставной поверхностью основания черпаловидного хряща и верхнелатеральным краем пластинки перстневидного хряща. В перстнечерпаловидных суставах одновременны движения вокруг вертикальной оси (комбинированные суставы). При повороте черпаловидных хрящей внутрь их голосовые отростки сближаются и голосовая щель суживается. При движении черпаловидных хрящей кнаружи голосовые отростки обоих хрящей удаляются друг от друга, голосовая щель расширяется. Хрящи гортани, помимо суставов, соединяются при помощи связок. *Щитоподъязычная мембрана* (membrana thyrohyoidea) подвешивает гортань к подъязычной кости, прикрепляясь к верхнему краю щитовидного хряща. Возле щитоподъязычной мембраны располагаются две слепозамкнутые небольшие синовиальные сумки: *позадиподъязычная сумка* (за подъязычной костью) и *подподъязычная сумка* (под подъязычной костью). Щитоподъязычная мембрана в средней своей части образует утолщение — *срединную щитоподъязычную связку* (lig. thyrohyoideum medianum), а по бокам — правую и левую *латеральные щитоподъязычные связки* (lig. thyrohyoideum laterale), в которых располагаются непостоянные зерновидные хрящи. Надгортанник с телом подъязычной кости соединяется при помощи *подъязычно-надгортанной связки* (lig. hyoepiglotticum) с телом подъязычной кости. Надгор-

танник соединен с щитовидным хрящом *щитонадгортанной связкой* (lig. thyroepiglotticum). *Срединная язычно-надгортанная складка* (plica glossoepiglottica mediana) и *латеральные язычно-надгортанные складки* (plicae glossoepiglotticae laterales) идут к передней поверхности надгортанника от верхнезадней стороны корня языка. *Срединная перстнещитовидная связка* (lig. cricothyroideum medianum) начинается на верхнем крае дуги перстневидного хряща и прикрепляется на нижнем крае щитовидного хряща. *Перстнетрахеальная связка* (lig. cricotracheale) идет от нижнего края дуги перстневидного хряща к верхнему краю первого хряща трахеи.

Мышцы гортани подразделяются на расширители, суживатели голосовой щели и напрягатели голосовых связок (рис. 101). Все мышцы гортани (кроме поперечной черпаловидной) парные. Голосовую щель гортани расширяет *задняя перстнечерпаловидная*

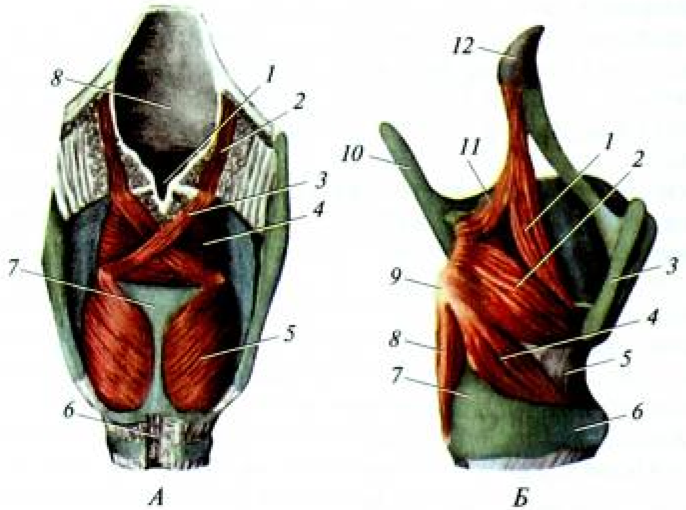


Рис. 101. Мышцы гортани:

А — вид сзади: *1* — межчерпаловидная вырезка; *2* — черпалонадгортанная мышца; *3* — косая черпаловидная мышца; *4* — поперечная черпаловидная мышца; *5* — задняя перстнечерпаловидная мышца; *6* — перстнетрахеальная связка; *7* — пластинка перстневидного хряща; *8* — надгортанник;
Б — вид сбоку: *1* — щитонадгортанная мышца; *2* — щиточерпаловидная мышца; *3* — правая пластинка щитовидного хряща (удалена); *4* — латеральная перстнечерпаловидная мышца; *5* — срединная перстнещитовидная связка; *6* — дуга перстневидного хряща; *7* — пластинка перстневидного хряща; *8* — задняя перстнечерпаловидная мышца; *9* — мышечный отросток черпаловидного хряща; *10* — верхний рог щитовидного хряща; *11* — черпалонадгортанная мышца; *12* — надгортанник

мышца (m. cricoarytenoideus posterior), которая начинается на задней поверхности пластинки перстневидного хряща, направляется латерально и кверху, прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. Голосовую щель суживают латеральная перстнечерпаловидная, щиточерпаловидная, поперечная и косые черпаловидные мышцы.

Латеральная перстнечерпаловидная мышца (m. cricoarytenoideus lateralis) начинается на латеральной части дуги перстневидного хряща, направляется вверх и кзади, прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща.

Щиточерпаловидная мышца (m. thyroarytenoideus) начинается на внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща, направляется кзади и чуть кверху, прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. Мышца тянет мышечный отросток черпаловидного хряща вперед. Голосовые отростки в результате этого приближаются друг к другу, голосовая щель суживается.

Поперечная черпаловидная мышца (m. arytenoideus transversus) непарная, находится на задней поверхности обоих черпаловидных хрящей. При сокращении поперечной черпаловидной мышцы черпаловидные хрящи сближаются и задняя часть голосовой щели суживается.

Косая черпаловидная мышца (m. arytenoideus obliquus) проходит от задней поверхности мышечного отростка одного черпаловидного хряща вверх и медиально к латеральному краю другого черпаловидного хряща. При сокращении этих мышц черпаловидные хрящи сближаются. Отдельные пучки косых черпаловидных мышц продолжаются в толщу черпалонадгортанных складок и прикрепляются к латеральным краям надгортанника (*черпалонадгортанная мышца*, m. aryepiglotticus). Черпалонадгортанные мышцы суживают вход в гортань, наклоняют надгортанник кзади, закрывая вход в гортань (при акте глотания). Перстнещитовидная и голосовая мышцы напрягают и натягивают голосовые связки.

Перстнещитовидная мышца (m. cricothyroideus) начинается на передней поверхности дуги перстневидного хряща, у нее различают прямую и косую части (рис. 102). *Прямая часть* прикрепляется к нижнему краю, косая часть — к нижнему рогу щитовидного хряща гортани. Действуя на перстнещитовидные суставы, перстнещитовидная мышца наклоняет вперед щитовидный хрящ, расстояние между ним и голосовыми отростками черпаловидных хрящей увеличивается, голосовые связки напрягаются. При возвращении щитовидного хряща в исходное положение голосовые связки расслабляются.

Голосовая мышца (m. vocalis), или *внутренняя щиточерпаловидная мышца* (m. thyroarytenoideus internus), находится в толще одно-

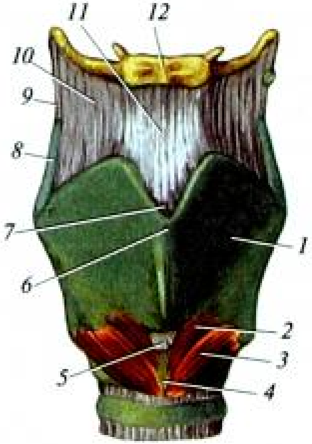


Рис. 102. Перстнещитовидная мышца и щитоподъязычная мембрана. Вид спереди:

1 — левая пластинка щитовидного хряща; *2* — перстнещитовидная мышца (прямая часть); *3* — перстнещитовидная мышца (косая часть); *4* — перстневидный хрящ; *5* — срединная перстнещитовидная связка; *6* — выступ гортани; *7* — верхняя щитовидная вырезка; *8* — верхний рог щитовидного хряща; *9* — латеральная щитоподъязычная связка; *10* — щитоподъязычная мембрана; *11* — срединная щитоподъязычная связка; *12* — подъязычная кость

именной складки гортани. У мышцы различают вертикальные, косые и продольные мышечные волокна. Голосовая мышца способна к сокращению отдельными своими частями, к изометрическому сокращению, когда длина мышечных волокон остается неизменной, а напряжение их увеличивается.

Гортань имеет слизистую, фиброзно-хрящевую и адвентициальную оболочки. Слизистая оболочка выстлана многорядным реснитчатым эпителием. Голосовые связки покрыты плоским многослойным эпителием. Подслизистая основа уплотнена значительным содержанием фиброзных и эластических волокон (*фиброзно-эластическая мембрана*), у которой различают четырехугольную мембрану и эластический конус (рис. 103). Четырехугольная мембрана находится в стенках преддверия гортани. Ее верхний край достигает с каждой стороны черпалонадгортанных складок, нижний, свободный край образует с каждой стороны *связку преддверия* (lig. vestibulare), или *ложную голосовую связку*. Связки преддверия располагаются в толще одноименных складок. Между этими складками расположена *щель преддверия* (rima vestibuli). *Эластический конус* (conus elasticus) расположен в стенках подголосовой полости, его верхний, свободный край, натянутый между углом щитовидного хряща спереди и голосовыми отростками черпаловидных хрящей сзади, образует *голосовые связки* (lig. vocale). Адвентиция гортани представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью.

У новорожденных детей гортань короткая, широкая, напоминает по форме воронку и располагается выше, чем у взрослых людей. Вход в гортань относительно шире, чем у взрослого. Преддве-

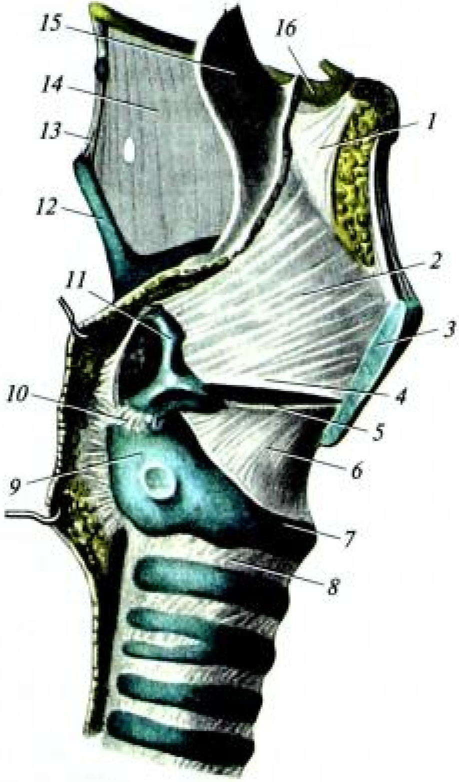


Рис. 103. Четырехугольная мембрана и эластический конус гортани. Вид сбоку. Правая пластинка щитовидного хряща удалена:

1 — подъязычно-надгортанная связка; *2* — четырехугольная мембрана; *3* — щитовидный хрящ; *4* — связка преддверия; *5* — голосовая связка; *6* — эластический конус; *7* — перстневидный хрящ; *8* — перстнетрахеальная связка; *9* — пластинка перстневидного хряща; *10* — перстнещитовидный сустав; *11* — черпаловидный хрящ; *12* — верхний рог щитовидного хряща; *13* — латеральная щитоподъязычная связка; *14* — щитоподъязычная мембрана; *15* — надгортанник; *16* — тело подъязычной кости

рие гортани короткое, голосовая щель находится высоко. Хрящи тонкие, выступ гортани отсутствует, надгортанник располагается выше корня языка, мышцы гортани развиты слабо.

Варианты изменчивости строения гортани. Размеры, форма, степень кальцификации хрящей гортани индивидуально варьируют. Иногда верхние рога щитовидного хряща отсутствуют. В пластинках щитовидного хряща часто имеются отверстия диаметром 1—6 мм. Перстневидный хрящ может иметь дополнительный бугорок, расположенный на нижнем крае перстневидной дуги. Очень редко отсутствуют перстнещитовидные суставы гортани. Подвижность в суставах гортани вариабельна, в разной степени выражены их связки.

Иннервация: верхний и нижний гортанные нервы (из блуждающего нерва), гортанно-глоточные ветви (из симпатического ствола).

Кровоснабжение: верхняя гортанная артерия (из верхней щитовидной артерии), нижняя гортанная артерия (из нижней щито-

видной артерии). Венозная кровь оттекает в верхнюю и нижнюю гортанные вены (притоки внутренней яремной вены). Лимфа оттекает в глубокие лимфатические узлы шеи (внутренние яремные, предгортанные узлы).

Шейная часть трахеи

Шейная часть трахеи (pars cervicalis tracheae) располагается поверхностно в передней области шеи. Начальный отдел трахеи спереди прикрыт перешейком щитовидной железы, сбоку к трахее прилежат доли щитовидной железы, в нижних отделах — общие сонные артерии. Позади трахеи расположен пищевод, край которого слева немного выступает из-за трахеи. В борозде между трахеей и пищеводом слева располагается левый возвратный гортанный нерв. Справа возвратный гортанный нерв проходит позади трахеи, у ее правого края. Трахея состоит из *хрящей трахеи* (cartt. tracheales), соединенных *кольцевыми связками* (ligg. annularia). Задняя стенка (*перепончатая*, paries membranaceus) образована преимущественно соединительной тканью, хрящей не имеет.

Возможно отсутствие трахеи, ее удвоение, наличие перепонок и перетяжек, свищей.

Иннервация: трахеальные ветви возвратных гортанных нервов, ветви симпатического ствола.

Кровоснабжение: трахеальные ветви нижней щитовидной артерии. Венозный отток — в нижнюю щитовидную вену. Отток лимфы: в предгортанные, предтрахеальные и паратрахеальные, верхние трахеобронхиальные, глубокие шейные лимфатические узлы.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите хрящи наружного носа.
2. Какие раковины и носовые ходы различают на латеральной стенке полости носа?
3. Назовите придаточные пазухи носа, места их сообщения с полостью носа.
4. Назовите хрящи гортани и суставы, которые эти хрящи образуют.
5. Назовите мышцы гортани и функции каждой мышцы.

Глава 6

ИММУННЫЕ СТРУКТУРЫ И ЛИМФАТИЧЕСКОЕ РУСЛО ОРГАНОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ

К иммунной системе относят органы, построенные из лимфоидной ткани и выполняющие функции защиты организма от всего чужеродного (погибших собственных клеток и других тканевых элементов, микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности). У иммунной системы различают центральные органы, где из стволовых клеток красного костного мозга образуются лимфоциты (красный костный мозг и тимус), и периферические органы, непосредственно участвующие в иммунной защите организма от чужеродных веществ.

В области головы и шеи располагаются периферические органы иммунной системы — миндалины, лимфоидные узелки в стенках внутренних органов, лимфатические узлы.

Миндалины, язычная и глоточная (непарные), нёбная и трубная (парные), находятся в области корня языка, зева и носовой части глотки, образуя *глоточное лимфоидное кольцо* (annulus lymphoideus pharyngis), окружающее вход в носо- и ротоглотку из полости носа и полости рта. Паренхима миндалин образована диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками, многие из которых имеют центр размножения, строма состоит из соединительнотканной капсулы и трабекул, отходящих от нее в глубь паренхимы миндалин.

Язычная миндалина (tonsilla lingualis) находится в области корня языка, под многослойным эпителием. Рельеф языка над миндалиной бугристый. Бугорки (60—150 у подростков) соответствуют залегающим под эпителием *лимфоидным узелкам* (noduli lymphoidei), окруженным диффузной лимфоидной тканью. Язычная миндалина не имеет капсулы, соединительнотканные трабекулы выражены слабо.

Иннервация: ветви языкоглоточного и блуждающего нервов, симпатические волокна наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: ветви язычной и лицевой артерий. Венозная кровь оттекает в язычную вену. Лимфа оттекает к латеральным глубоким шейным (внутренним яремным) лимфатическим узлам.

Глоточная миндалина (tonsilla pharyngea) находится в области свода и задней стенки глотки, между правым и левым глоточными

карманами (Розенмюллеровыми ямками). Слизистая оболочка здесь образует четыре-шесть поперечных и косых складок, на их поверхности располагаются многочисленные мелкие бугорки, а в глубине — лимфоидные узелки (в основном с центром размножения), вокруг которых находится диффузная лимфоидная ткань. Соединительнотканная строма миндалины сращена с глоточно-базилярной фасцией.

Иннервация: ветви лицевого, языкоглоточного, блуждающего нервов, симпатические волокна — из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: ветви восходящей глоточной артерии. Венозная кровь оттекает в вены глоточного сплетения. Лимфа оттекает в заглоточные лимфатические узлы.

Нёбная миндалина (tonsilla palatina) парная, располагается в миндаликовой ямке между нёбно-язычной и нёбно-глоточной дужками, имеет неправильную форму. Ее медиальная (свободная) поверхность обращена в сторону зева и содержит около 20 ***ямочек миндалины*** (fossulae tonsillares), куда открываются крипты миндалины (рис. 104). Латеральная сторона миндалины прилежит к соединительнотканной пластинке — капсуле миндалины. Паренхима миндалины содержит лимфоидные узелки, преимущественно с центрами размножения, вокруг которых в виде тяжей находится диффузная лимфоидная ткань.

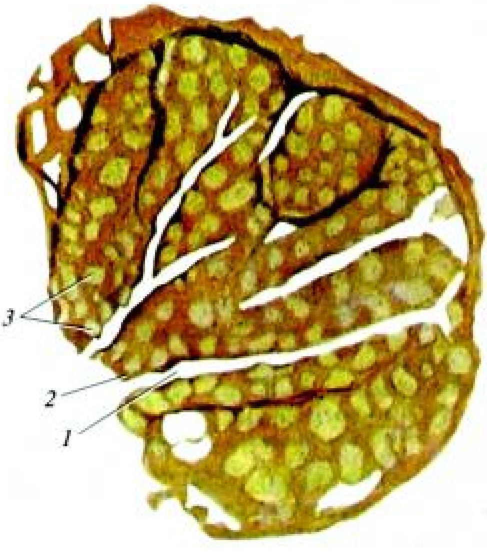


Рис. 104. Микроскопическое строение нёбной миндалины. Фронтальный разрез:

1 — крипта нёбной миндалины; *2* — покровный эпителий; *3* — лимфоидные узелки миндалины

Иннервация: миндаликовая ветвь языкоглоточного нерва и симпатические волокна (из внутреннего сонного сплетения), ветви большого нёбного нерва (от крылонёбного узла).

Кровоснабжение: ветви восходящей глоточной и язычной, восходящей и нисходящей нёбных артерий. Венозная кровь оттекает в вены крыловидного сплетения. Лимфа оттекает в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Трубная миндалина (tonsilla tubaria) — это скопление лимфоидной ткани в слизистой оболочке трубного валика, возле хрящевой части слуховой трубы, вокруг ее глоточного отверстия. На поверхности слизистой оболочки определяются отдельные бугорки, в глубине которых лежат лимфоидные узелки, а между ними — диффузная лимфоидная ткань.

Иннервация: ветви лицевого, языкоглоточного, блуждающего нервов, симпатические волокна (из наружного сонного сплетения).

Кровоснабжение: ветви восходящей глоточной артерии (из наружной сонной артерии).

Венозная кровь оттекает в вены глоточного сплетения. Лимфа оттекает в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Развитие и возрастные особенности миндалин. Глоточная миндалина закладывается на 3-м месяце внутриутробной жизни, нёбные миндалины закладываются у плодов в 12—14 недель, язычная миндалина формируется на 6—7-м месяцах внутриутробного периода, трубная миндалина начинает развиваться на 7—8-м месяцах внутриутробной жизни. К моменту рождения миндалины в основном сформированы, достигают максимума в подростковом возрасте, подвергаясь затем постепенной возрастной инволюции.

Варианты строения миндалин. Размеры, выраженность, форма миндалин, количество и размеры лимфоидных узелков вариабельны. Изредка одна (крайне редко большее количество) миндалин отсутствует.

Иммунные структуры в области головы и шеи

В слизистой оболочке и подслизистой основе полости рта, глотки, шейной части пищевода, полости носа, гортани и шейной части трахеи имеются одиночные лимфоидные узелки и диффузно-рассеянные клетки лимфоидного ряда и их скопления.

Одиночные лимфоидные узелки (noduli lymphoidei solitarii) располагаются на различном расстоянии друг от друга и на разной глубине, преимущественно возле малых желез в слизистой обо-

лочке и в подслизистой основе стенок этих органов. Нередко лимфоидные узелки находятся близко к эпителиальному покрову. Тогда эпителиальный покров над ними возвышается в виде небольших бугорков. Одиночные лимфоидные узелки, как правило, не имеют центров размножения (герминативных центров) и представляют собой достаточно компактные скопления клеток лимфоидного ряда. Стромой лимфоидных узелков являются ретикулярные клетки и волокна. Количество лимфоидных узелков и их топография в слизистой оболочке разных органов различны. В стенках ротовой полости лимфоидные узелки имеются в области щек и твердого нёба. В стенках глотки наибольшая плотность расположения лимфоидных узелков отмечается в области грушевидных карманов, в толще нёбно-язычных и нёбно-глоточных складок. В стенках пищевода лимфоидные узелки располагаются продольными рядами в толще складок слизистой оболочки органа и между этими складками; особенно их много в области глоточно-пищеводного перехода (сфинктера). В стенках гортани они находятся в толще черпалонадгортанных складок, складок преддверия и в области желудочков гортани («гортанная миндалина»), их наименьшее количество отмечается в слизистой оболочке подголосовой полости. В стенках трахеи лимфоидные узелки имеются в межхрящевых промежутках.

Диффузная лимфоидная ткань также имеется в слизистой оболочке и подслизистой основе всех полых внутренних органов головы. Клетки лимфоидного ряда располагаются в покровном эпителии, субэпителиально в собственной пластинке слизистой оболочки, образуют скопления и тяжи возле выводных протоков желез.

Одиночные лимфоидные узелки в стенках полых органов головы и шеи (пищеварения и дыхания) имеются к рождению ребенка, сразу после рождения количество их увеличивается, максимально в детском и подростковом возрастах, затем количество клеток лимфоидного ряда в составе диффузной лимфоидной ткани уменьшается.

Лимфатические сосуды и узлы головы

Лимфатические узлы головы (nodi lymphatici capitis), являющиеся важными органами иммунной системы, располагаются небольшими группами на границе головы и шеи (рис. 105). Среди них различают затылочные, сосцевидные, околоушные, язычные, поднижнечелюстные, подподбородочные лимфатические узлы, от которых лимфа по сосудам направляется вниз к поверхностным и глубоким лимфатическим узлам шеи.

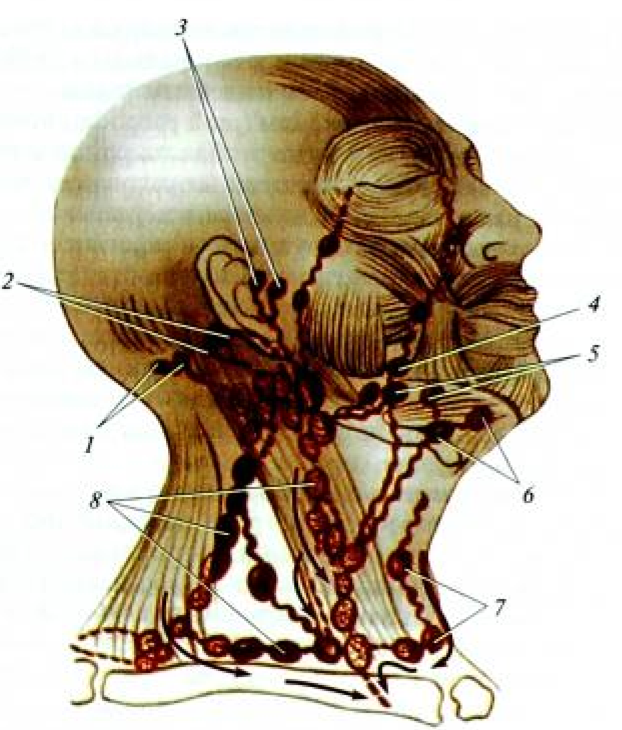


Рис. 105. Схема расположения лимфатических узлов головы и шеи. Вид сбоку, справа:

1 — затылочные лимфатические узлы; *2* — сосцевидные лимфатические узлы; *3* — глубокие околоушные лимфатические узлы; *4* — нижнечелюстной лимфатический узел; *5* — поднижнечелюстные лимфатические узлы; *6* — подбородочные лимфатические узлы; *7* — передние шейные лимфатические узлы; *8* — глубокие шейные лимфатические узлы. Стрелки показывают направление тока лимфы

Затылочные лимфатические узлы (nodi lymphatici occipitales) (от 1 до 6) располагаются позади места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы к сосцевидному отростку, на ременной мышце головы, под этой мышцей, возле затылочных артерии и вены. К затылочным лимфатическим узлам идут лимфатические сосуды от кожи затылочной области и от глубоких тканей затылка. Выносящие лимфатические сосуды затылочных узлов направляются к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам (узлы цепочки добавочного нерва).

Сосцевидные лимфатические узлы (nodi lymphatici mastoidei) (1 — 4) лежат позади ушной раковины на сосцевидном отростке. Выно-

сящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к околоушным, поверхностным шейным и к латеральным глубоким шейным (внутренним яремным) лимфатическим узлам.

Околоушные лимфатические узлы (nodi parotidei) *поверхностные* (1—4) и *глубокие* (4—10), находятся в области одноименной слюнной железы. Среди глубоких околоушных узлов по топографическому принципу различают *предушные*, *нижнеушные* и *внутрижелезистые*. К поверхностным околоушным лимфатическим узлам и к глубоким околоушным лимфатическим узлам направляются лимфатические сосуды от кожи и других органов лобной и теменной областей головы, от ушной раковины, наружного слухового прохода, слуховой трубы, верхней губы, околоушной слюнной железы. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов впадают в поверхностные и латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Поднижнечелюстные лимфатические узлы (nodi lymphatici submandibulares) (6—8) располагаются в пределах поднижнечелюстного треугольника шеи. Они принимают лимфатические сосуды от кожи лица, мягких тканей века, носа, губ, щеки. *Подбородочные лимфатические узлы* (nodi lymphatici submentales) (1—8) лежат между передними брюшками правой и левой двубрюшных мышц на протяжении от подбородка до тела подъязычной кости. Выносящие лимфатические сосуды этих групп узлов впадают в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Лицевые лимфатические узлы (nodi lymphatici faciales) непостоянные, расположены в подкожной клетчатке лица. Среди лицевых узлов выделяют *щечный*, *носогубной*, *молярный* (скуловой), *нижнечелюстной узлы*, название которым дается по топографическому принципу. В лицевые лимфатические узлы поступает лимфа от мягких тканей и костной основы лица, выносящие сосуды направляются к поднижнечелюстным лимфатическим узлам.

Лимфатические сосуды и узлы шеи (nodi lymphatici colli, s. cervicales) подразделяют на *передние шейные узлы* и *латеральные шейные узлы*. Среди передних шейных лимфатических узлов выделяют поверхностные и глубокие лимфатические узлы. *Поверхностные*, или *передние яремные*, *лимфатические узлы* находятся снаружи от поверхностной пластинки шейной фасции. *Глубокие узлы* (nodi lymphatici profundi) расположены под этой пластинкой. К передним глубоким шейным лимфатическим узлам относятся *предгортанные лимфатические узлы* (nodi lymphatici prelaryngei) (1—2); *щитовидные* (1—2); *предтрахеальные* (1—8); *паратрахеальные* (1—7); *заглоточные* (1—3) лимфатические узлы, название которым дано по топографическому принципу. От передних (по-

верхностных) и глубоких лимфатических узлов лимфа оттекает в глубокие латеральные узлы шеи.

В латеральной области шеи располагаются *поверхностные лимфатические узлы* (nodi lymphatici superficiales) и *глубокие* (nodi lymphatici profundi) *узлы*. Поверхностные лимфатические узлы расположены возле наружной яремной вены (1—3), на трапециевидной мышце (1—2). Их выносящие лимфатические сосуды идут к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам.

Латеральные глубокие шейные узлы (от 7 до 60) подразделяются на *верхние глубокие* и *нижние глубокие*. Среди верхних глубоких узлов различают *яремно-двубрюшный узел* (nodus lymphaticus jugulodigastricus), *латеральный* и *передний*. Яремно-двубрюшный лимфатический узел находится у места пересечения заднего брюшка двубрюшной мышцы с внутренней яремной веной, латеральный узел — сбоку, а передний — кпереди от этого места.

Нижние глубокие узлы включают *яремно-лопаточно-подъязычный узел* (nodus lymphaticus juguloomohyoideus), который расположен в месте, где лопаточно-подъязычная мышца прилежит к передней поверхности внутренней яремной вены. Яремно-двубрюшный и яремно-лопаточно-подъязычный узлы принимают лимфу от лимфатических сосудов головы. Среди нижних глубоких латеральных шейных лимфатических узлов выделяют *латеральный*, *передние*, *надключичные*, *добавочные*, *заглоточные* лимфатические узлы. Латеральный и передние узлы находятся возле внутренней яремной вены. Добавочные лимфатические узлы (1—8) в виде цепочки прилежат к наружной ветви добавочного нерва. Надключичные лимфатические узлы (1—8) находятся по ходу поперечной артерии шеи. Выносящие лимфатические сосуды латеральных глубоких шейных лимфатических узлов образуют на каждой стороне шеи *яремный ствол* (truncus jugularis), который впадает в венозный угол или в одну из образующих его вен соответствующей стороны, или в правый лимфатический проток (справа), или в конечный отдел грудного протока (слева).

Лимфатические узлы головы и шеи к рождению ребенка в целом сформированы, число лимфоидных узелков в их составе максимальное у подростков, затем постепенно уменьшается, строма лимфатических узлов разрастается.

Сети лимфатических капилляров в органах и тканях головы и шеи, анатомия и топография внеорганных лимфатических сосудов, количество клапанов в них отличаются значительной индивидуальной изменчивостью. Форма и размеры регионарных лимфатических узлов вариабельны. Грудной проток может впадать в левую внутреннюю яремную вену, в плечеголовную вену, в левый

венозный угол, в конечную часть левой подключичной вены. Грудной проток в каждую из этих вен может открываться несколькими стволами (от 2 до 7); в конечную часть левой внутренней яремной вены он открывается чаще, чем конечный отдел левой подключичной вены. Редкой аномалией является впадение грудного протока в правый венозный угол. Эта аномалия обычно сочетается с самостоятельным отхождением правой подключичной артерии от дуги аорты. Правый подключичный ствол вариабелен. Он образуется возле подключичной вены или медиальнее ее и впадает одним-двумя стволами в устье правого лимфатического протока, в конечную часть подключичной вены. Левый подключичный ствол может быть представлен одним, двумя, тремя и большим количеством сосудов, расположенных возле левой подключичной вены. Левый подключичный ствол может впадать в устье грудного протока, конечную часть левой подключичной вены, в левый венозный угол.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите миндалины и укажите область расположения каждой из них.
2. Перечислите регионарные лимфатические узлы головы и укажите, от каких органов (анатомических образований) к ним оттекает лимфа.
3. Перечислите регионарные лимфатические узлы шеи и укажите, от каких органов (анатомических образований) к ним оттекает лимфа.

Глава 7

ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Эндокринные железы, или железы *внутренней секреции*, выделяющие свой секрет (гормоны) непосредственно в кровь, участвуют в регуляции многих функций организма, отдельных органов. Железы внутренней секреции располагаются в различных частях тела человека, в области головы находятся гипофиз и шишковидная железа, в области шеи — щитовидная и околощитовидные железы.

Гипофиз

Гипофиз (hypophysis) располагается в гипофизной ямке турецкого седла клиновидной кости. Он отделен от полости черепа отростком твердой мозговой оболочки — диафрагмой седла, соединяется с воронкой гипоталамуса (рис. 106). Переднезадний размер гипофиза составляет 5—15 мм, поперечный диаметр — 10—17 мм. У гипофиза выделяют переднюю долю (аденогипофиз) и заднюю долю (нейрогипофиз).

Передняя доля (lobus anterior, s. adenohypophysis) крупнее задней. В ней выделяют *дистальную* (pars distalis), *бугорную* (pars tuberalis), *промежуточную* части (pars intermedia).

У ***задней доли*** (lobus posterior, s. neurohypophysis) гипофиза различают *нервную часть* (lobus nervosum, s. pars nervosa) и *воронку* (infundibulum).

Снаружи гипофиз покрыт капсулой. У передней доли гипофиза различают несколько типов эндокринных клеток (ацидофильные, базофильные, хромофобные аденоциты). Ацидофильные аденоциты синтезируют пролактин и соматотропный гормон. Пролактин (лактотропный гормон) способствует пролиферации молочных желез и образованию молока. Соматотропный гормон регулирует рост костей (энхондральное окостенение), мышц, органов, обладает анаболическим действием; стимулирует увеличение относительного содержания в организме белка и воды, уменьшение жиров. Базофильные аденоциты подразделяются на гонадотропные, кортикотропные и тиреотропные эндокриноциты. Гонадотропные эндокриноциты выделяют фолликулостимулирующий (ФСГ) и лютеи-

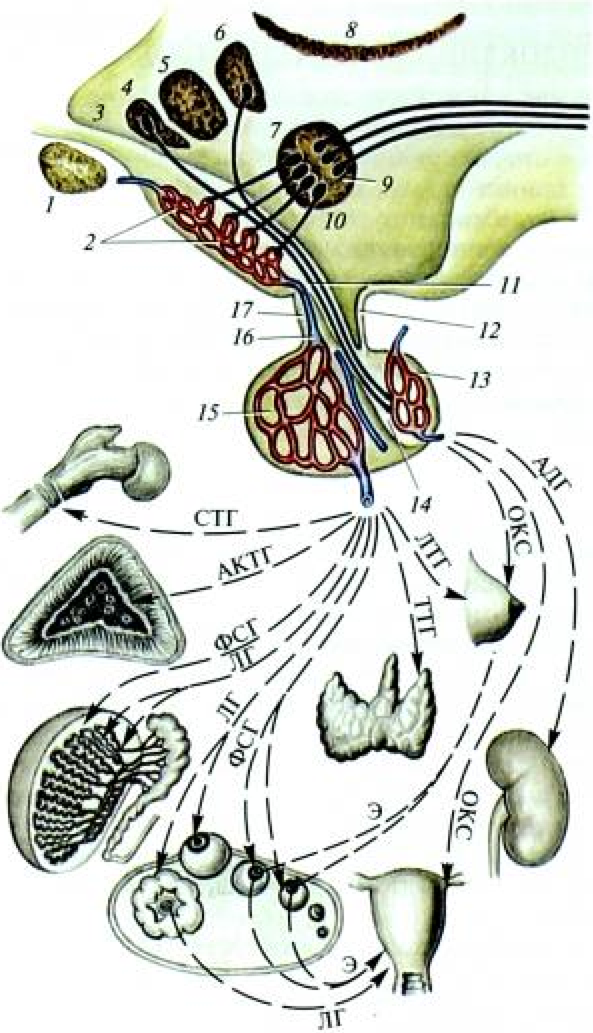


Рис. 106. Схема взаимоотношений гипофиза с гипоталамусом и его влияние на гипофиззависимые железы внутренней секреции и на другие органы:

1 — зрительный перекрест; *2* — срединное возвышение с первичной капиллярной сетью; *3* — полость III желудочка; *4—7* — проекция некоторых ядер гипоталамуса на стенки III желудочка; *8* — таламус; *9* — адренергические нейроны медиобазального гипоталамуса; *10* — III желудочек; *11* — гипоталамо-гипофизарный тракт; *12* — воронка и ножка гипофиза; *13* — задняя доля гипофиза; *14* — промежуточная (средняя) доля гипофиза; *15* — передняя доля гипофиза со вторичной капиллярной сетью; *16* — воротная вена гипофиза; *17* — туберальная часть аденогипофиза

низирующий (ЛГ) гормоны. ФСГ гормон стимулирует рост фолликулов в яичниках, секрецию эстрогенов и овуляцию у женщин, ускоряет развитие семенных канальцев и сперматогенез у мужчин. ЛГ гормон стимулирует овуляцию, образование желтого тела, развитие и созревание половых клеток. Кортикотропные эндокриноциты выделяют адренокортикотропный гормон (АКТГ), стимулирующий образование гликокортикоидов корой надпочечников. Тиреотропные эндокриноциты вырабатывают тиреотропный гормон (ТТГ), влияющий на развитие щитовидной железы. Хромофобные аденоциты являются возможными предшественниками хромофильных аденоцитов.

Промежуточная часть передней доли гипофиза образована базофильными аденоцитами, вырабатывающими меланоцитостимулирующий гормон (контроль образования пигмента меланина).

Нейрогипофиз не синтезирует гормонов. Антидиуретический гормон (АДГ) и окситоцин, синтезируемые нейросекреторными клетками супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса, транспортируются по аксонам нейронов, выделяются в капилляры нейрогипофиза. АДГ оказывает сосудосуживающее и антидиуретическое действие. Окситоцин стимулирует сокращение миометрия, миоэпителиальных клеток молочных желез, выделение молока.

Масса гипофиза у новорожденных детей 10—15 мг, в этом возрасте имеется лишь закладка задней доли гипофиза.

Вариантом строения гипофиза является наличие сохраняющегося черепно-глоточного тяжа (островки ткани гипофиза в теле клиновидной кости и у свода глотки); при наличии такого островка его называют добавочным гипофизом.

Иннервация: симпатические волокна (из внутреннего сонного сплетения).

Кровоснабжение: верхние и нижние гипофизарные артерии (из внутренних сонных артерий и артериального круга большого мозга). Венозная кровь из гемокапиллярной сети гипофиза по венам поступает в пещеристый и межпещеристые синусы.

Щитовидная железа

Щитовидная железа (glandula thyroidea) расположена в передней области шеи, имеет *правую* и *левую доли* (lobus dexter, lobus sinister), соединенные *перешейком щитовидной железы* (isthmus glandulae thyroideae), от которого вверх часто отходит *пирамидальная доля* (lobus pyramidalis) (рис. 107). Переднезадний размер щитовидной

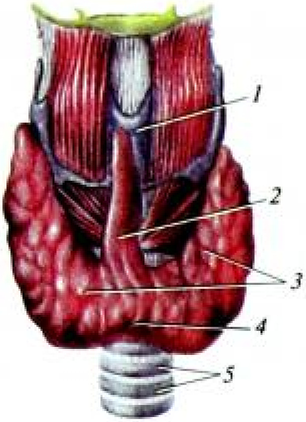


Рис. 107. Щитовидная железа. Вид спереди:

1 — щитовидный хрящ гортани; *2* — пирамидальная доля щитовидной железы; *3* — правая и левая доли щитовидной железы; *4* — перешеек щитовидной железы; *5* — трахея

железы равен 5—8 см, поперечный — 5—6 см. Кпереди от щитовидной железы находятся грудино-щитовидные, грудино-подъязычные, лопаточно-подъязычные мышцы, поверхностная и предтрахеальная пластинки шейной фасции, подкожная мышца шеи, сзади — околощитовидные железы, нижние отделы гортани и верхняя часть трахеи. Заднебоковая поверхность долей соприкасается с глоткой, пищеводом, общей сонной артерией. Верхний полюс железы расположен чуть ниже верхнего края щитовидного хряща гортани, нижний полюс — на уровне 5—6 хрящей трахеи.

Щитовидная железа покрыта *фиброзной капсулой* (capsula fibrosa), от которой в паренхиму железы отходят трабекулы, разделяющие железу на дольки. Паренхима железы образована значительным количеством фолликулов. Стенка фолликула образована однослойным кубическим эпителием (тироциты), расположенным на базальной мембране. Между тироцитами и базальной мембраной фолликулов находятся парафолликулярные клетки. Тироциты синтезируют трииодтиронин и тетраиодтиронин (регуляция обмена кальция и фосфора, стимуляция окислительных процессов клеток и регенерации). Парафолликулярные клетки выделяют тиреокальцитонин (антагонист паратгормона — гормона околощитовидных желез), соматостатин.

У новорожденных детей масса щитовидной железы равна 2 г.

Доли щитовидной железы вариабельны по форме, размерам (правая доля чаще больше левой); пирамидальный отросток наблюдается в трети случаев, иногда он достигает подъязычной кости. В 8 % имеется дополнительная доля щитовидной железы. В 14—18 % имеется добавочная щитовидная железа (кпереди от подъязычной кости или над ней). Иногда щитовидная железа имеет более низкое положение, чем обычно (тиреоптоз).

Иннервация: ветви шейных узлов симпатических стволов и ветви блуждающих нервов.

Кровоснабжение: верхние щитовидные артерии (из наружной сонной артерии), нижние щитовидные артерии (из щитошейного ствола), низшая щитовидная артерия (из плечеголовного ствола).

Венозная кровь оттекает в верхние и средние щитовидные вены (притоки внутренних яремных вен), нижние щитовидные вены (в плечеголовную вену или нижний отдел внутренней яремной вены). Лимфа оттекает в щитовидные, предгортанные, предтрахеальные, паратрахеальные лимфатические узлы.

Околощитовидные железы

Околощитовидные (*паращитовидные*) *железы* (glandulae parathyroideae) располагаются на задней стороне долей щитовидной железы, по ходу ветвей верхней и нижней щитовидных артерий (рис. 108). Различают *верхние* и *нижние околощитовидные железы*, общее число которых составляет 2—8. Длина одной околощитовидной железы равна 4—8 мм, ширина — 3—4 мм. Железы снаружи покрыты соединительнотканной капсулой, от которой отходят трабекулы, разделяющие паренхиму на неполные дольки. Паренхиму железы образуют паратироциты, образующие переплетающиеся эпителиальные тяжи. Различают главные и ацидофильные паратироциты. Главные паратироциты секретируют паратгормон (регуляция обмена кальция и фосфора).

У новорожденных детей общая масса околощитовидных желез 5,3—6,6 мг.

Околощитовидные железы вариабельны по форме (округлые, овальные, уплощенные) и по положению. Их количество варьирует от 1 до 12.

Иннервация: ветви шейных узлов симпатических стволов (преимущественно от среднего шейного узла), ветви блуждающих нервов.

Кровоснабжение: ветви верхних и нижних щитовидных артерий. Венозная кровь оттекает в одноименные вены. Лимфа оттекает в щитовидные, паратрахеальные лимфатические узлы.

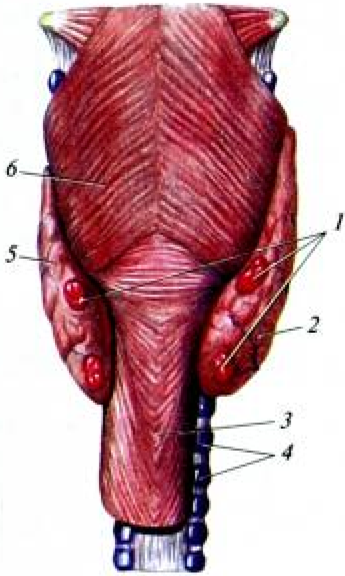


Рис. 108. Околощитовидные железы на задней стороне правой и левой долей щитовидной железы. Вид сзади:

1 — околощитовидные железы; *2* — правая доля щитовидной железы; *3* — пищевод; *4* — хрящи трахеи; *5* — левая доля щитовидной железы; *6* — глотка

Шишковидная железа

Шишковидная железа (glandula pinealis), или *шишковидное тело* (corpus pineale), *эпифиз мозга*, является частью промежуточного мозга (эпиталамуса). Шишковидная железа имеет овоидную форму, длину 8—15 мм, ширину 6—10 мм. Железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой в паренхиму идут соединительнотканные трабекулы. Паренхима железы представлена пинеалоцитами и глиоцитами. Пинеалоциты (эндокринные клетки) занимают преимущественно центральные отделы долек железы. Глиоциты шишковидной железы представляют собой астроциты (клетки нервной ткани), окружающие пинеалоциты. В шишковидном теле имеются округлые слоистые тельца, образованные солями кальция и органическим матриксом («мозговой песок»). Пинеалоциты синтезируют мелатонин (антагонист меланоцитостимулирующего гормона гипофиза), серотонин. Шишковидное тело моделирует активность адено- и нейрогипофиза, панкреатических островков, паращитовидных желез, надпочечников, половых желез, щитовидной железы, оказывая в основном ингибирующее действие на эти железы.

У новорожденных детей шишковидное тело округлое. У взрослых людей оно может иметь индивидуальные варианты формы, быть овоидным и сплюснутым, удлиненным (в старческом возрасте).

Иннервация: симпатические нервные волокна (из внутреннего сонного сплетения).

Кровоснабжение: ветви задней мозговой и верхней мозжечковой артерий. Венозная кровь оттекает в большую вену мозга.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите место расположения гипофиза и его части.
2. Расскажите о топографии щитовидной железы и о ее строении.
3. Где располагаются околощитовидные железы?

Глава 8

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Артерии головы и шеи

Органы и ткани головы и шеи кровоснабжаются ветвями сонных и подключичных артерий, которые отходят от дуги аорты и от плечеголовного ствола (справа).

Плечеголовной ствол (truncus brachiocephalicus) отходит от дуги аорты на уровне второго реберного хряща, идет вверх и вправо, не отдавая по ходу ветвей. На уровне правого грудино-ключичного сустава он разделяется на правую общую сонную и правую подключичную артерии. Левые общая сонная и подключичная артерии отходят от дуги аорты.

Общая сонная артерия и ее ветви (a. carotis communis), правая и левая, направляются вертикально вверх кпереди от поперечных отростков шейных позвонков (рис. 109). Латеральнее от нее находятся внутренняя яремная вена и блуждающий нерв, медиальнее — трахея и пищевод, а выше — гортань, глотка, щитовидная железа и околощитовидные железы. На уровне верхнего края щитовидного хряща общая сонная артерия разделяется на наружную и внутреннюю сонные артерии.

Наружная сонная артерия (a. carotis externa) отходит от общей сонной артерии в нижних отделах сонного треугольника, располагается под поверхностной пластинкой шейной фасции. Эта артерия вначале проходит медиальнее внутренней сонной артерии, затем латеральнее от нее. На уровне шейки суставного отростка нижней челюсти (внутри околоушной слюнной железы) артерия разделяется на поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. У наружной сонной артерии различают три группы ветвей, идущих от нее в переднем, заднем и медиальном направлениях (рис. 110).

К *передней группе* ветвей наружной сонной артерии относят верхнюю щитовидную, язычную и лицевую артерии.

Верхняя щитовидная артерия (a. thyroidea superior) отходит от наружной сонной артерии у ее начала, идет вперед и вниз к щитовидной железе; по ходу она отдает *верхнюю гортанную артерию* (a. laryngea superior) к гортани, *подъязычную ветвь* (r. infrahyoideus) — к подъязычной кости, *грудино-ключично-сосцевидную ветвь* (r. sternocleidomastoideus) — к одноименной мышце, *перстнещитовидную ветвь* (r. cricothyroideus) — к одноименной мышце.

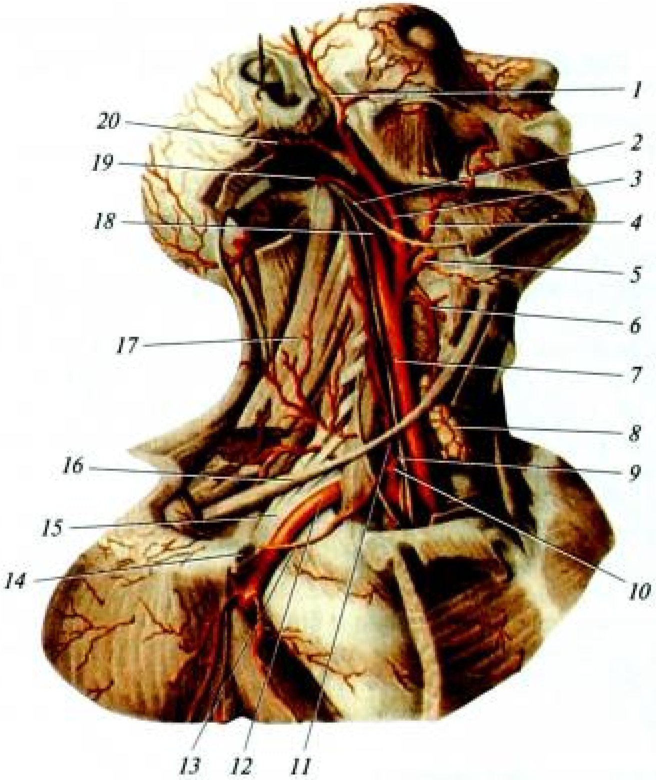


Рис. 109. Положение общей сонной артерии и разделение ее на наружную и внутреннюю сонные артерии. Вид спереди. Поверхностные мышцы и фасции шеи удалены:

1 — поверхностная височная артерия; *2* — подъязычный нерв; *3* — наружная сонная артерия; *4* — лицевая артерия; *5* — язычная артерия; *6* — верхняя щитовидная артерия; *7* — общая сонная артерия; *8* — щитовидная железа; *9* — нижняя щитовидная артерия; *10* — щитошейный ствол; *11* — восходящая шейная артерия; *12* — подключичная артерия; *13* — надлопаточная артерия; *14* — ключица; *15* — плечевое сплетение; *16* — лопаточно-подъязычная мышца; *17* — мышца, поднимающая лопатку; *18* — внутренняя сонная артерия; *19* — затылочная артерия; *20* — задняя ушная артерия

Язычная артерия (a. lingualis) отходит от наружной сонной артерии на уровне большого рога подъязычной кости, идет вдоль нижней поверхности подъязычно-язычной мышцы в пределах язычного треугольника (Пирогова). В толще языка артерия отдает *дорсальные ветви* (rr. dorsales) и *глубокую артерию языка* (a. profuda

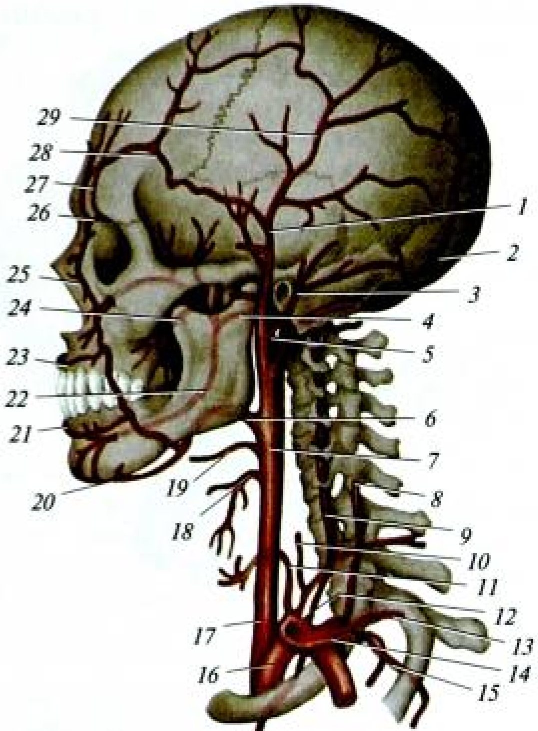


Рис. 110. Схема расположения ветвей наружной сонной и подключичной артерий. Вид сбоку (слева):

1 — поверхностная височная артерия; *2* — затылочная артерия; *3* — задняя ушная артерия; *4* — верхнечелюстная артерия; *5* — внутренняя сонная артерия; *6* — лицевая артерия; *7* — наружная сонная артерия; *8* — глубокая артерия шеи; *9* — позвоночная артерия; *10* — восходящая шейная артерия; *11* — нижняя щитовидная артерия; *12* — щитошейный ствол; *13* — поперечная артерия шеи; *14* — надлопаточная артерия; *15* — наивысшая межреберная артерия; *16* — подключичная артерия; *17* — общая сонная артерия; *18* — верхняя щитовидная артерия; *19* — язычная артерия; *20* — подбородочная артерия; *21* — нижняя губная артерия; *22* — нижняя альвеолярная артерия; *23* — верхняя губная артерия; *24* — щечная артерия; *25* — угловая артерия; *26* — надблоковая артерия; *27* — надглазничная артерия; *28* — лобная ветвь поверхностной височной артерии; *29* — теменная ветвь поверхностной височной артерии

linguae), которая является конечной ветвью, проникающей к верхушке органа. От язычной артерии отходят *надподъязычная ветвь* (r. suprahyoideus) и *подъязычная артерия* (a. sublingualis) — к подъязычной слюнной железе. Надподъязычная ветвь идет по верхнему краю подъязычной кости и анастомозирует с одноименной ветвью противоположной язычной артерии.

Лицевая артерия (a. facialis) отходит от наружной сонной артерии на уровне угла нижней челюсти, чуть выше начала язычной артерии. Вначале артерия прилежит снизу к поднижнечелюстной слюнной железе или проходит сквозь нее. Затем перегибается через край нижней челюсти и идет вверх и медиально в сторону угла рта (рис. 111). На шее лицевая артерия отдает *железистые ветви* (rr. glandulares) к поднижнечелюстной слюнной железе, *подбородочную ветвь* (r. mentalis) — к подъязычным мышцам шеи, *восходя-*

Рис. 111. Лицевая артерия и другие ветви наружной сонной артерии. Вид сбоку (слева): *1* — поверхностная височная артерия; *2* — лобная ветвь; *3* — теменная ветвь; *4* — задняя ушная артерия; *5* — затылочная артерия; *6* — наружная сонная артерия; *7* — грудино-ключично-сосцевидная ветвь; *8* — внутренняя сонная артерия; *9* — верхняя щитовидная артерия; *10* — общая сонная артерия; *11* — поперечная артерия шеи; *12* — восходящая артерия шеи; *13* — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *14* — верхняя гортанная артерия; *15* — подъязычная ветвь; *16* — подъязычная кость; *17* — заднее брюшко двубрюшной мышцы; *18* — подъязычный нерв; *19* — лицевая артерия; *20* — подбородочная артерия; *21* — нижняя губная артерия; *22* — верхняя губная артерия; *23* — угловая артерия; *24* — поперечная артерия лица; *25* — дорсальная артерия носа; *26* — надблоковая артерия

щую нёбную артерию (r. palatina ascendens), которая идет к мягкому нёбу, *миндаликовую ветвь* (r. tonsilaris) — к нёбной миндалине. В области лица от лицевой артерии отходят *нижняя губная артерия* (a. labialis inferior), идущая медиально к нижней губе, *верхняя губная артерия* (a. labialis superior), направляющаяся к верхней губе, *угловая артерия* (a. angularis), идущая вверх к медиальному углу глаза. Верхняя и нижняя губные артерии в толще губ анастомозируют с одноименными артериями противоположной стороны. Угловая артерия в области угла глаза анастомозирует с дорсальной артерией носа (ветвью глазной артерии, из системы внутренней сонной артерии).

К *задней группе* ветвей наружной сонной артерии относят затылочную и заднюю ушную артерии.

Затылочная артерия (a. occipitalis) отходит от наружной сонной артерии рядом с лицевой артерией, идет кзади под задним брюшком двубрюшной мышцы, ложится в затылочную борозду

височной кости. Между грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцами затылочная артерия выходит на заднюю сторону затылочной кости, отдает *затылочные ветви* (rr. occipitals), которые анастомозируют с одноименными ветвями противоположной стороны, с мышечными ветвями позвоночной и глубокой шейной артерий (из системы подключичной артерии). От затылочной артерии отходят *грудино-ключично-сосцевидные ветви* (rr.sternocleidomostoidei), кровоснабжающие одноименную мышцу, *ушная ветвь* (r. auricularis), идущая к ушной раковине, *сосцевидная ветвь* (r. mastoideus), проходящая через сосцевидное отверстие к твердой оболочке головного мозга, и *нисходящая ветвь* (r. descendens), идущая вниз к задней группе мышц шеи.

Задняя ушная артерия (a. auricularis posterior) отходит от наружной сонной артерии над верхним краем заднего брюшка двубрюшной мышцы, идет кзади и кверху и отдает *ушную ветвь* (r. auricularis) — к ушной раковине, а также *затылочную ветвь* (r. occipitalis), которая проходит кзади вдоль основания сосцевидного отростка и кровоснабжает его, кожу над ним, области затылка и ушной раковины. *Шилососцевидная артерия* (a. stylomastoidea) входит снизу в канал лицевого нерва (через шилососцевидное отверстие), отдает *заднюю барабанную артерию* (a. tympanica posterior), проникающую в барабанную полость через каналец барабанной струны и кровоснабжающую слизистую оболочку барабанной полости, стременную мышцу (*стременная ветвь*) и сосцевидные ячейки (*сосцевидная ветвь*).

Медиальной ветвью наружной сонной артерии является ***восходящая глоточная артерия*** (a. pharyngea ascendens), которая поднимается вверх по боковой стенке глотки, отдает *глоточные ветви* (rr. pharyngeales) к мышцам глотки, мягкому нёбу и глубоким мышцам шеи. От восходящей глоточной артерии отходят *задняя менингеальная артерия* (a. meningea posterior), проходящая через яремное отверстие к твердой мозговой оболочке, а также *нижняя барабанная артерия* (a. tympanica inferior), идущая к слизистой оболочке барабанной полости (проходит через каменистую ямочку).

Конечными ветвями наружной сонной артерии являются поверхностная височная и верхнечелюстная артерии.

Поверхностная височная артерия (a. temporalis superficialis) идет вверх в толще околоушной слюнной железы, между наружным слуховым проходом и суставным отростком нижней челюсти (рис. 112). Артерия направляется в височную область и отдает *ветви к околоушной слюнной железе* (rr. parotidei), *передние ушные ветви* (rr. auriculares anteriores) — к ушной раковине и к наружному слуховому проходу, *поперечную артерию лица* (a. transversa faciei) — к мимическим мышцам и коже щечной и подглазной областей, *скулоглаз-*

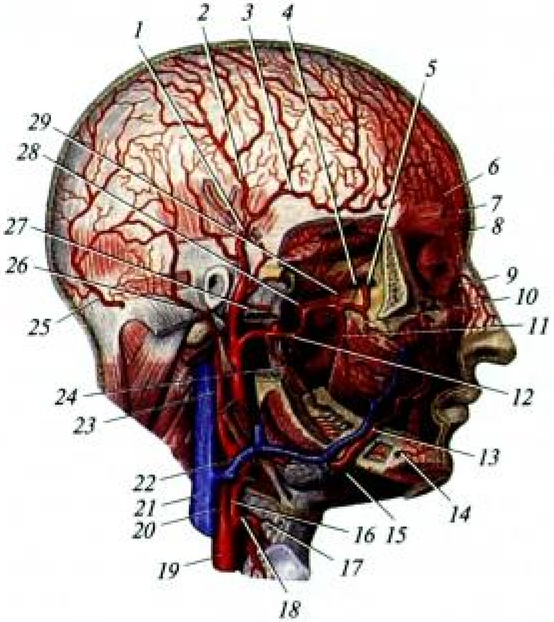


Рис. 112. Поверхностная височная артерия и другие ветви наружной сонной артерии. Вид сбоку (справа). Скуловая дуга и часть нижней челюсти удалены:

1 — поверхностная височная артерия; *2* — теменная ветвь; *3* — лобная ветвь; *4* — клиновидно-нёбная артерия; *5* — подглазничная артерия; *6* — надглазничная артерия; *7* — надблоковая артерия; *8* — дорсальная артерия носа; *9* — угловая артерия; *10* — передняя верхняя альвеолярная артерия; *11* — щечная артерия; *12* — верхнечелюстная артерия; *13* — лицевая артерия; *14* — подбородочная ветвь; *15* — подподбородочная артерия; *16* — наружная сонная артерия; *17* — верхняя гортанная артерия; *18* — верхняя щитовидная артерия; *19* — общая сонная артерия; *20* — внутренняя сонная артерия; *21* — внутренняя яремная вена; *22* — лицевая вена; *23* — затылочная артерия; *24* — нижняя альвеолярная артерия; *25* — затылочная артерия; *26* — задняя ушная артерия; *27* — поперечная артерия лица; *28* — задняя глубокая височная артерия; *29* — передняя глубокая височная артерия

ничную артерию (a. zygomaticoorbitalis) — к латеральному углу глаза и круговой мышце глаза, *среднюю височную артерию* (a. temporalis media) — к височной мышце. На уровне надглазничного края лобной кости (над скуловой дугой) поверхностная височная артерия отдает *лобную* и *теменную ветви* (r. frontalis et r. parietalis), кровоснабжающие надчерепную мышцу, кожу лобной и теменной областей и анастомозирующие с ветвями затылочной артерии.

Верхнечелюстная артерия (a. maxillaris) крупная, идет в подвисочную ямку возле медиальной стороны ветви нижней челюсти, затем проходит в крыловидно-нёбную ямку, где распадается на свои конечные ветви (см. рис. 112). У верхнечелюстной артерии выделяют *челюстной*, *крыловидный* и *крыловидно-нёбный* отделы. От челюстного отдела верхнечелюстной артерии (рядом с ветвью нижней челюсти) отходит несколько ветвей: *глубокая ушная артерия* (a. auricularis profunda), кровоснабжающая височно-нижнечелюст-

ной сустав, наружный слуховой проход и барабанную перепонку; *передняя барабанная артерия* (a. tympanica antrrior), проходящая через каменисто-барабанную щель в барабанную полость и разветвляющаяся в ее слизистой оболочке; *нижняя альвеолярная артерия* (a. alveolaris inferior), идущая в канале нижней челюсти и отдающая ветви к нижним зубам (*зубные ветви*, rr. dentales) и к деснам. Из канала эта артерия выходит через подбородочное отверстие как *подбородочная артерия* (a. mentalis), заканчивающаяся в коже и мышцах подбородочной области. До входа в канал нижней челюсти от нижней альвеолярной артерии отходит *челюстно-подъязычная ветвь*, кровоснабжающая челюстно-подъязычную мышцу и переднее брюшко двубрюшной мышцы. От верхнечелюстной артерии отходит также крупная *средняя менингеальная артерия* (a. meningea media), которая идет вверх, проходит через остистое отверстие в полость черепа, где она кровоснабжает твердую мозговую оболочку. Эта артерия отдает *верхнюю барабанную артерию* (a. tympanica superior), которая проходит в барабанную полость, к ее слизистой оболочке, через канал мышцы, натягивающей барабанную перепонку. Средняя менингеальная артерия отдает также ветви к крыловидным мышцам и к слуховой трубе.

От крыловидного отдела верхнечелюстной артерии отходят жевательная, глубокие височные артерии, крыловидные ветви, щечная артерия, задняя и передние верхние альвеолярные артерии. *Жевательная артерия* (a. masseterica) кровоснабжает жевательную мышцу. *Передняя* и *задняя глубокие височные артерии* (a. temporalis profunda anterior et a. temporalis profunda posterior) идут к височной мышце, *крыловидные ветви* направляются к медиальной и латеральной крыловидным мышцам. *Щечная артерия* (a. buccalis) кровоснабжает щечную мышцу и слизистую оболочку щеки. *Задняя* и *передние верхние альвеолярные артерии* (a. alveolaris superior posterior et aa. alveolares superiores anteriores) через одноименные отверстия в области бугра верхнечелюстной кости проникают в верхнечелюстную пазуху, кровоснабжают ее слизистую оболочку, а ее *зубные ветви* (rr. dentales) идут к зубам и деснам верхней челюсти.

В крыловидно-нёбном отделе верхнечелюстная артерия отдает подглазничную, нисходящую нёбную и клиновидно-нёбную артерии. *Подглазничная артерия* (a. infraorbitalis) через нижнюю глазничную щель идет в глазницу, отдавая ветви к нижним прямой и косой мышцам глаза. Далее она проходит в подглазничный канал, где от нее отходят *передние верхние альвеолярные артерии* к зубам верхней челюсти, и выходит на лицо через подглазничное отверстие, отдает ветви к мимическим мышцам в области этого отверстия, к коже и мышцам верхней губы, носа и нижнего века. *Нисхо-*

дящая нёбная артерия (a. palatina descendens) отдает *артерию крыловидного канала* (a. canalis pterygoigei), которая идет к верхней части глотки и к слуховой трубе, *большую* и *малую нёбные артерии* (aa. palatinae major et minores), проникающие через большой и малые нёбные каналы к слизистой оболочке твердого нёба и к мягкому нёбу. В глубине крыловидно-нёбной ямки от нисходящей нёбной артерии отходит клиновидно-нёбная артерия (a. sphenopalatina), которая через одноименное отверстие направляется в носовую полость, где отдает *латеральные задние носовые артерии* (aa. nasales posteriores laterales) и *задние перегородочные ветви* (rr. septales posteriores) к слизистой оболочке, покрывающей стенки полости носа (рис. 113).

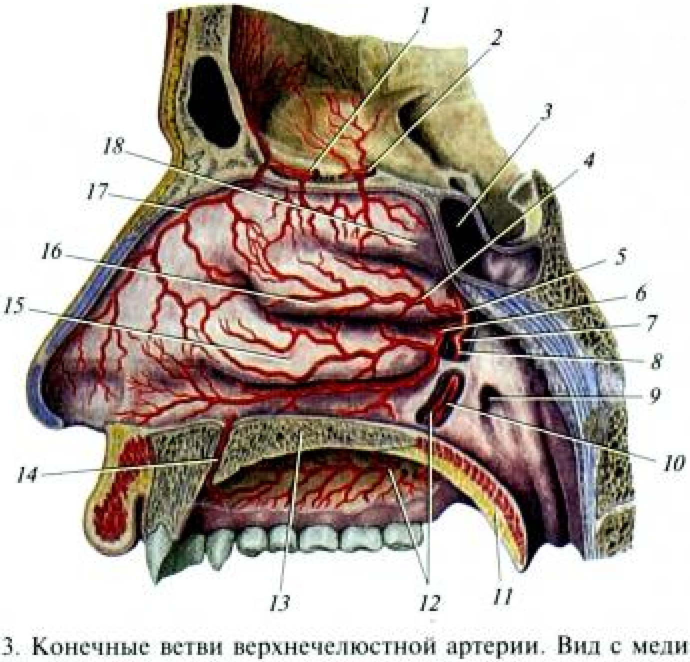


Рис. 113. Конечные ветви верхнечелюстной артерии. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный разрез через правую половину полости носа:

1 — передняя решетчатая артерия; *2* — задняя решетчатая артерия; *3* — клиновидная пазуха; *4* — задняя носовая латеральная артерия; *5* — задние перегородочные ветви; *6* — задняя носовая латеральная артерия; *7* — артерия крыловидного канала; *8* — нисходящая нёбная артерия; *9* — глоточное отверстие слуховой трубы; *10* — малая нёбная артерия; *11* — мягкое нёбо; *12* — большая нёбная артерия; *13* — твердое нёбо; *14* — носонёбная ветвь; *15* — нижняя носовая раковина; *16* — средняя носовая раковина; *17* — передняя решетчатая артерия; *18* — верхняя носовая раковина

Внутренняя сонная артерия (a. carotis interna) кровоснабжает головной мозг и орган зрения. У внутренней сонной артерии выделяют шейную, каменистую, пещеристую и мозговую части. Шейная (начальная) часть внутренней сонной артерии поднимается между глоткой и внутренней яремной веной (к наружному отверстию сонного канала), не отдавая ветвей на шее (рис. 114). Меди-

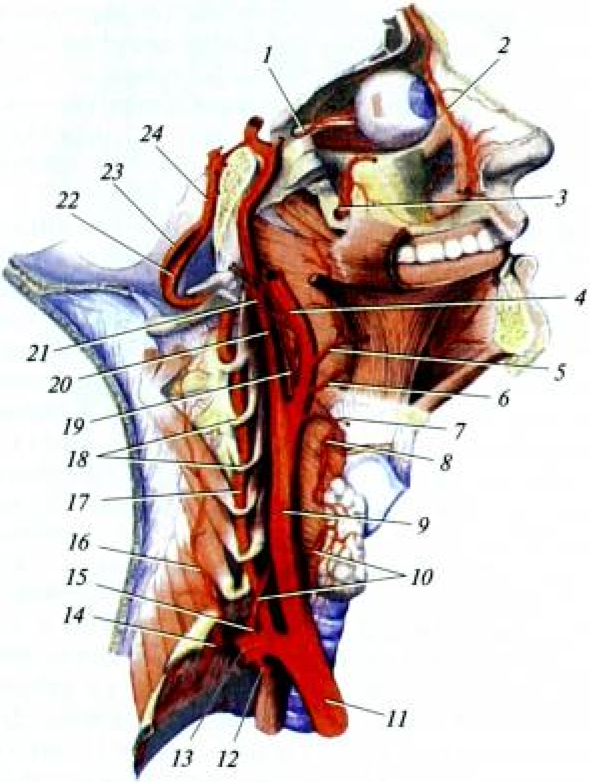


Рис. 114. Внутренняя сонная и позвоночная артерии. Вид сбоку. Правая часть нижней челюсти удалена:

1 — глазная артерия; *2* — угловая артерия; *3* — верхнечелюстная артерия; *4* — наружная сонная артерия; *5* — лицевая артерия; *6* — язычная артерия; *7* — верхняя гортанная артерия; *8* — верхняя щитовидная артерия; *9* — общая сонная артерия; *10* — нижняя щитовидная артерия; *11* — плечеголовной ствол; *12* — внутренняя грудная артерия; *13* — подключичная артерия; *14* — реберно-шейный ствол; *15* — щитошейный ствол; *16* — глубокая шейная артерия; *17* — позвоночная артерия; *18* — поперечные отростки шейных позвонков; *19* — восходящая глоточная артерия; *20* — внутренняя сонная артерия; *21* — затылочная артерия; *22* — правая позвоночная артерия; *23* — левая позвоночная артерия; *24* — базилярная артерия

альнее и кзади от шейной части этой артерии проходят симпатический ствол и блуждающий нерв, латерально и спереди — подъязычный нерв, выше — языкоглоточный нерв. Каменистая часть внутренней сонной артерии расположена в сонном канале пирамиды височной кости, где отдает 2—3 тонкие *сонно-барабанные артерии* (aa. caroticotympanicae), идущие в барабанную полость через сонно-барабанные канальцы. В полость черепа внутренняя сонная артерия попадает через внутреннее отверстие сонного канала и ложится в сонную борозду. Далее пещеристая часть внутренней сонной артерии отдает глазную артерию и делает изгиб выпуклостью вперед. У внутреннего края переднего наклоненного отростка клиновидной кости внутренняя сонная артерия разделяется на свои конечные ветви — переднюю и среднюю мозговые артерии.

Глазная артерия (a. ophthalmica) входит в глазницу через зрительный канал (вместе со зрительным нервом), сразу отдает ветви к глазному яблоку и вспомогательным органам глаза (слезной железе, глазодвигательным мышцам, векам) (рис. 115). *Слезная артерия* (a. lacrimalis) идет к слезной железе, *короткие* и *длинные задние ресничные артерии* (aa. ciliares posteriores longae et breves) входят в глазное яблоко в задней его части, *центральная артерия сетчатки* (a. centralis retinae) входит в толщу зрительного нерва и разветвляется в сетчатке глаза. *Мышечные артерии* (aa. musculares) идут к верхним прямой и косой мышцам, а также к другим мышцам глаза. От мышечных артерий отходят *передние ресничные артерии* (aa. ciliares anterioris), проникающие в переднюю часть глазного яблока, к его ресничному телу и к радужной оболочке. *Передняя* и *задняя решетчатые артерии* (a. ethmoidalis anterior et a. ethmoidalis posterior) идут через решетчатые отверстия к слизистой оболочке решетчатого лабиринта полости носа. Одна из ветвей передней решетчатой артерии — *передняя менингеальная ветвь* (r. meningeus anterior) идет в полость черепа и кровоснабжает твердую оболочку головного мозга. Конечными ветвями глазной артерии являются *надглазничная артерия* (a. supraorbitalis), *надблоковая артерия* (a. supratrochlearis), выходящие из глазницы вверх, в сторону лба, к коже и мышцам этой области; а также *дорсальная артерия носа* (a. dorsalis nasi), идущая к спинке носа, и *медиальные артерии век* (aa. palpebrales mediales), анастомозирующие в толще век с *латеральными артериями век* (aa. palpebrales laterales), отходящими от слезной артерии. *Дорсальная артерия носа*, идущая по латеральной стороне корня носа, у медиального угла глаза анастомозирует с угловой артерией, являющейся конечной ветвью лицевой артерии (см. рис. 111).

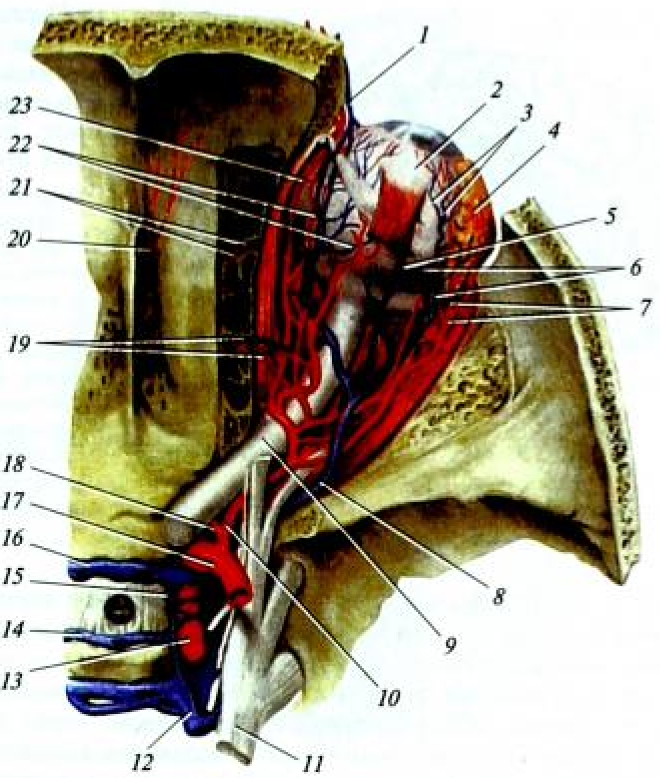


Рис. 115. Глазные артерия и вены, их ветви и протоки. Вид сверху. Верхняя стенка глазницы удалена:

1 — надглазничная вена; *2* — глазное яблоко; *3* — эписклеральные вены; *4* — слезная железа; *5* — вортикозные вены; *6* — слезная вена; *7* — слезная артерия; *8* — верхняя глазная вена; *9* — зрительный нерв; *10* — глазная артерия; *11* — тройничный нерв; *12* — верхний каменистый синус; *13* — внутренняя сонная артерия; *14* — задний межпещеристый синус; *15* — пещеристый синус (частично удален); *16* — передний межпещеристый синус; *17* — внутренняя сонная артерия (перерезана); *18* — центральная артерия сетчатки; *19* — задние решетчатые артерии и вены; *20* — передняя решетчатая артерия; *21* — передние решетчатые артерия и вены; *22* — задние ресничные артерии и вены; *23* — надглазничная артерия

Передняя мозговая артерия (a. cerebri anterior) отходит от внутренней сонной артерии чуть выше начала глазной артерии, направляется вперед по медиальной стороне передней части полушария большого мозга. На уровне зрительного перекреста эта артерия соединяется с передней мозговой артерией противоположной стороны поперечно расположенной *передней соединительной*

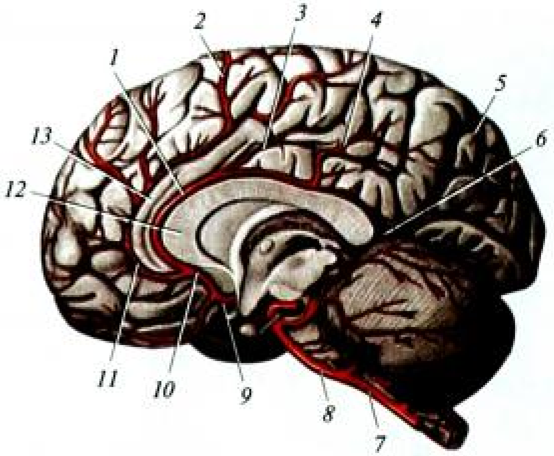


Рис. 116. Передняя мозговая артерия и ее ветви на медиальной стороне полушария большого мозга. Вид с медиальной стороны:

1 — передняя мозговая артерия; *2* — длинная центральная артерия; *3* — короткая центральная артерия; *4* — предклинная артерия; *5* — теменно-затылочная артерия; *6* — большая мозговая вена; *7* — левая позвоночная артерия; *8* — базилярная артерия; *9* — передняя соединительная артерия; *10* — передняя мозговая артерия; *11* — переднемедиальная центральная артерия; *12* — мозолистое тело; *13* — поясная извилина

артерией (a. communicans anterior). На медиальной поверхности полушария большого мозга передняя мозговая артерия поворачивает вверх, огибает спереди колено мозолистого тела и направляется по его поверхности кзади (рис. 116). По ходу передняя мозговая артерия отдает мелкие ветви, проникающие через переднее продырявленное вещество мозга к его базальным (подкорковым) ядрам, корковые ветви к коре прилежащих отделов лобной, теменной долей, к обонятельной луковице и обонятельному тракту, к мозолистому телу.

Средняя мозговая артерия (a. cerebri media) направляется в латеральную борозду большого мозга и разветвляется на медиальные и латеральные ветви, островковые, височные и теменные артерии (рис. 117).

Передняя ворсинчатая артерия (a. choroidea anterior) отходит от задней полуокружности внутренней сонной артерии, идет кзади по поверхности ножки мозга, входит в толщу мозга, отдает ветвь в нижний рог бокового желудочка, где участвует в образовании сосудистого сплетения бокового желудочка. На своем пути эта артерия отдает ветви к зрительному тракту, латеральному коленчатому телу, внутренней капсуле, базальным ядрам, красному ядру, ядрам гипоталамуса.

Задняя соединительная артерия (a. communicans posterior) отходит от внутренней сонной артерии кзади и медиально, соединяется с задней мозговой артерией. Правая и левая внутренние сонные артерии вместе с ветвями передней мозговой и задней соединитель-

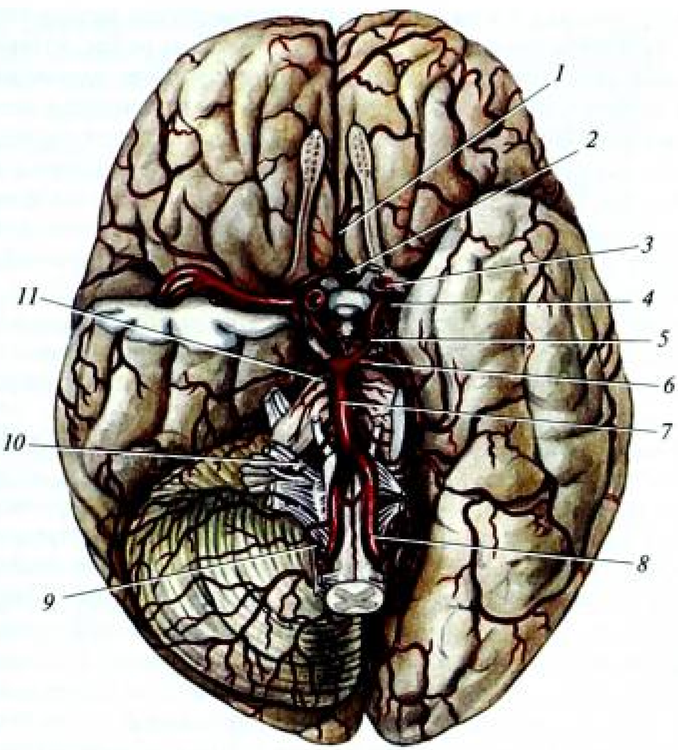


Рис. 117. Средняя мозговая артерия и другие артерии головного мозга. Вид снизу:

1 — передняя мозговая артерия; *2* — передняя соединительная артерия; *3* — внутренняя сонная артерия; *4* — средняя мозговая артерия; *5* — задняя соединительная артерия; *6* — задняя мозговая артерия; *7* — базилярная артерия; *8* — позвоночная артерия; *9* — задняя нижняя мозжечковая артерия; *10* — передняя нижняя мозжечковая артерия; *11* — верхняя мозжечковая артерия

ными артериями, анастомозирующими с одноименными артериями противоположной стороны, участвует в образовании *артериального круга* (Виллизиева) *большого мозга* (circulus arteriosus cerebri).

Подключичная артерия и ее ветви

Подключичная артерия (a. subclavia) является ветвью дуги аорты (слева) и плечеголовного ствола (справа). Из грудной полости подключичная артерия выходит через верхнюю апертуру к первому

ребру и проникает в межлестничный промежуток между передней и средней лестничными мышцами. На первом ребре артерия располагается в борозде подключичной артерии. Кпереди от подключичной артерии лежит на первом ребре подключичная вена. Над артерией в межлестничном промежутке располагается плечевое (нервное) сплетение. Продолжением подключичной артерии является подмышечная артерия. У подключичной артерии выделяют три отдела: первый отдел — от начала подключичной артерии до межлестничного промежутка, второй отдел — в межлестничном промежутке и третий отдел — от межлестничного промежутка до входа в подмышечную полость. У первого отдела подключичной артерии отходят позвоночная и внутренняя грудная артерии, щитошейный ствол, во втором отделе — реберно-шейный ствол, в третьем — поперечная артерия шеи.

Позвоночная артерия (a. vertebralis) отходит от верхней полуокружности подключичной артерии сразу по выходе ее из грудной полости, идет вверх позади общей сонной артерии (*предпозвоночная часть* позвоночной артерии). Затем эта артерия проходит через отверстия в поперечных отростках шейных позвонков (*поперечно-отростчатая часть*) (рис. 118). Выйдя из отверстия поперечного отростка II шейного позвонка, позвоночная артерия поворачивает латерально, проходит через отверстие в поперечном отростке атланта (*атлантовая часть*), изгибается в медиальную сторону и ложится в борозду позвоночной артерии на этом позвонке. Затем позвоночная артерия прободает заднюю атлантозатылочную мембрану и твердую оболочку спинного мозга в его верхнем отделе и через большое затылочное отверстие входит в полость черепа. *Внутричерепная часть* позвоночной артерии ложится на базилярную (основную) часть затылочной кости, соединяется с такой же артерией противоположной стороны, образуя у заднего края моста мозга непарный сосуд — базилярную (основную) артерию.

Предпозвоночная часть позвоночной артерии ветвей не дает, от поперечно-отростчатой части отходят *спинно-мозговые* (*корешковые*) *ветви* (rr. spinales radiculares), проникающие через межпозвоночные отверстия к спинному мозгу, и *мышечные ветви* (rr. musculares), идущие к глубоким мышцам шеи. Атлантовая часть позвоночной артерии также ветвей не дает, от внутричерепной ее части отходят менингеальные, спинно-мозговые и мозжечковые ветви. *Передняя* и *задняя менингеальные ветви* (r. meningeus anterior et r. meningeus posterior) кровоснабжают мозговые оболочки в области задней черепной ямки. *Задняя спинно-мозговая артерия* (a. spinalis posterior) отходит от позвоночной артерии чуть выше большого затылочного отверстия, огибает снаружи продолговатый мозг и идет

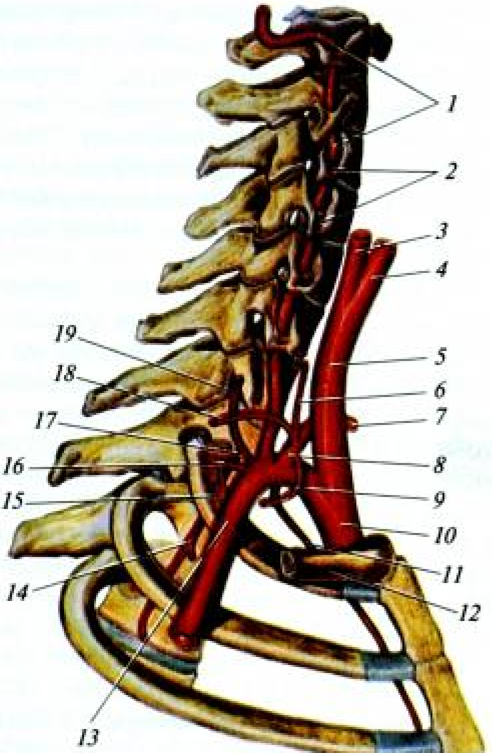


Рис. 118. Позвоночная артерия и другие ветви подключичной артерии. Вид сбоку (справа):

1 — позвоночная артерия; *2* — поперечные отростки шейных позвонков; *3* — внутренняя сонная артерия; *4* — наружная сонная артерия; *5* — общая сонная артерия; *6* — восходящая шейная артерия; *7* — нижняя щитовидная артерия; *8* — щитошейный ствол; *9* — надлопаточная артерия; *10* — плечеголовной ствол; *11* — внутренняя грудная артерия; *12* — ключица; *13* — подключичная артерия; *14* — наивысшая межреберная артерия; *15* — первое ребро; *16* — поперечная артерия шеи; *17* — реберно-шейный ствол; *18* — поверхностная шейная артерия; *19* — глубокая шейная артерия

вниз вдоль заднелатеральной борозды спинного мозга. *Передняя спинно-мозговая артерия* (a. spinalis anterior) отходит от позвоночной артерии над передним краем большого затылочного отверстия, идет вниз и на уровне границы головного мозга со спинным соединяется с такой же артерией противоположной стороны. Правая и левая передние спинно-мозговые артерии вместе с позвоночными артериями образуют малый артериальный круг (круг Захарченко). Непарный сосуд, образованный при соединении двух передних спинно-мозговых артерий, направляется вниз вдоль передней щели спинного мозга. *Задняя нижняя мозжечковая артерия* (a. inferior posterior cerebelli) парная, обогнув продолговатый мозг сбоку, разветвляется в задненижних отделах мозжечка.

Базилярная артерия (a. basilaris), образующаяся при соединении двух позвоночных артерий, располагается в базилярной борозде моста. На уровне переднего края моста эта артерия разделяется на правую и левую задние мозговые артерии (см. рис. 117).

От базилярной артерии на уровне моста отходят парная *передняя нижняя мозжечковая артерия* (a. inferior anterior cerebelli), идущая к нижней поверхности мозжечка, *артерия лабиринта* (a. labyrinthi), направляющаяся к внутреннему уху, *артерии моста* (aa. pontis), идущие к мосту, *среднемозговые артерии* (aa. mesencephalicae) — к среднему мозгу и парная *верхняя мозжечковая артерия* (a. superior cerebelli), которая разветвляется в верхних отделах мозжечка своей стороны, участвует в образовании сосудистого сплетения III желудочка.

Задняя мозговая артерия (a. cerebri posterior) парная, направляется латерально над наметом мозжечка, разветвляется на нижней и верхнебоковой поверхностях височной и затылочной долей большого мозга, где отдает к ним *корковые ветви* (rr. corticales). От задней мозговой артерии отходят ветви к среднему мозгу, к сосудистому сплетению третьего желудочка, к базальным ядрам большого мозга (*центральные ветви*, rr. centrales), которые проникают в мозг через заднюю продырявленную пластинку. К задней мозговой артерии спереди подходит задняя соединительная артерия, в результате чего образуется расположенный в подпаутинном пространстве артериальный (Виллизиев) круг большого мозга, в формировании которого участвуют задние мозговые артерии, задние соединительные артерии, передние мозговые артерии и передняя соединительная артерия (см. рис. 117).

Внутренняя грудная артерия (a. thoracica interna) отходит от нижней полуокружности подключичной артерии, идет вниз в грудную полость по задней поверхности передней грудной стенки, отдавая к ней боковые ветви.

Щитошейный ствол (truncus thyrocervicalis) отходит от верхней полуокружности подключичной артерии в месте вхождения ее в межлестничный промежуток и делится на нижнюю щитовидную, надлопаточную, восходящую шейную артерии и поверхностную артерию шеи. *Нижняя щитовидная артерия* (a. thyroidea inferior) идет позади внутренней яремной вены и общей сонной артерии медиально и вверх, на уровне VI шейного позвонка подходит к задней поверхности боковой доли щитовидной железы. На своем пути артерия отдает *глоточные* и *пищеводные ветви* (rr. pharyngeales et oesophageales), *трахеальные ветви* (rr. tracheales) и *нижнюю гортанную артерию* (a. laryngea inferior), которая в стенках гортани анастомозирует с верхней гортанной артерией, отходящей от верхней щитовидной артерии. *Надлопаточная артерия* (a. suprascapularis) направляется позади ключицы и впереди передней лестничной мышцы вниз и латерально. Далее идет вдоль нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы, проходит под верхней попереч-

ной связкой лопатки в надостную ямку лопатки, где отдает мышечные ветви. Далее артерия огибает шейку лопатки сзади, входит в подостную ямку, отдает *акромиальную ветвь* (r. acromialis) к акромиальному отростку лопатки. *Восходящая шейная артерия* (a. cervicalis ascendens) идет вверх по передней поверхности передней лестничной мышцы рядом с диафрагмальным нервом, отдает ветви к предпозвоночным мышцам, спинному мозгу и глубокую ветвь — к глубоким мышцам затылочной области.

Реберно-шейный ствол (truncus costocervicalis) отходит от подключной артерии в межлестничном промежутке вверх и кзади и сразу делится на глубокую шейную и наивысшую межреберную артерии. *Глубокая шейная артерия* (a. cervicalis profunda) идет кзади и вверх над шейкой 1-го ребра к полуостистым мышцам головы и шеи, отдает ветви к спинному мозгу. *Наивысшая межреберная артерия* (a. intercostalis suprema) идет вниз, отдает *I* и *II задние межреберные артерии* (aa. intercostales posteriores I—II), уходящие в соответствующие межреберные промежутки.

Поперечная артерия шеи (a. transversa colli) отходит от подключичной артерии после выхода ее из межлестничного промежутка, направляется латерально и кзади между ветвями плечевого сплетения к верхнему углу лопатки. У края трапециевидной мышцы эта артерия делится на восходящую и нисходящую ветви. *Восходящая ветвь* (r. ascendens) идет кверху между мышцей, поднимающей лопатку, и ременной мышцей шеи, отдает к ним свои ветви. *Нисходящая ветвь* (r. descendens) идет вниз вдоль медиального края лопатки, кровоснабжает ромбовидные и переднюю зубчатую мышцы.

Вены головы и шеи

Основной веной, собирающей кровь от органов и тканей головы и шеи, является ***внутренняя яремная вена*** (v. jugularis interna), которая образуется на уровне яремного отверстия, где в нее переходит сигмовидный синус (рис. 119). У начала внутренней яремной вены имеется расширение — *верхняя луковица внутренней яремной вены*. На шее внутренняя яремная вена идет вначале позади общей сонной артерии, затем — латеральнее и кпереди от нее. Рядом с внутренней яремной веной проходит блуждающий нерв. Перед соединением с подключичной веной на уровне ключицы внутренняя яремная вена образует второе расширение (нижняя луковица внутренней яремной вены). Внутренняя яремная вена принимает кровь из синусов твердой мозговой оболочки, куда впа-

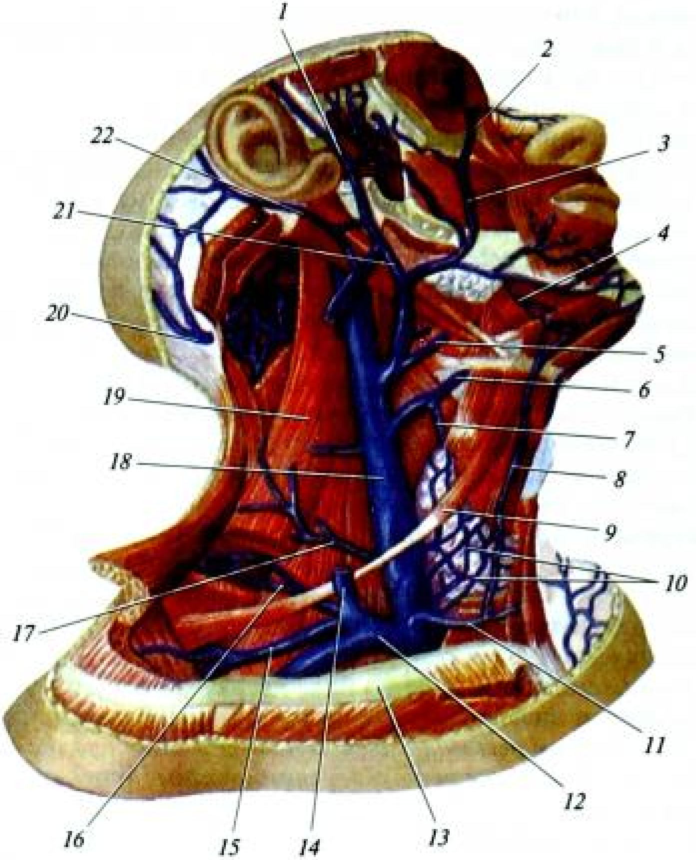


Рис. 119. Внутренняя яремная вена и ее притоки. Вид сбоку, справа: *1* — поверхностная височная вена; *2* — угловая вена; *3* — лицевая вена; *4* — подъязычная вена; *5* — язычная вена; *6* — верхняя гортанная вена; *7* — верхняя щитовидная вена; *8* — передняя яремная вена; *9* — лопаточно-подъязычная мышца; *10* — непарное щитовидное сплетение; *11* — яремная венозная дуга; *12* — подключичная вена; *13* — ключица; *14* — наружная яремная вена; *15* — поперечная вена лопатки; *16* — поперечная вена шеи; *17* — поверхностная вена шеи; *18* — внутренняя яремная вена; *19* — мышца, поднимающая лопатку; *20* — затылочная вена; *21* — занижнечелюстная вена; *22* — задняя ушная вена

дают поверхностные и глубокие вены мозга, от диплоических, эмиссарных, глазных вен и вен внутреннего уха.

Диплоические вены (vv. diploicae) собирают кровь от костей черепа, сообщают синусы твердой оболочки головного мозга с поверх-

ностными венами головы. *Лобная диплоическая вена* (v. diploica frontalis) находится в толще передней части лобной кости, впадает в переднюю часть верхнего сагиттального синуса. *Передняя височная диплоическая вена* (v. diploica temporalis anterior) впадает в клиновидно-теменной синус, *задняя височная диплоическая вена* (v. diploica temporalis posterior) впадает в сосцевидную эмиссарную вену, *затылочная диплоическая вена* (v. diploica occipitalis) — в поперечный синус.

Эмиссарные вены (vv. emissariae) соединяют подкожные вены головы и синусы твердой мозговой оболочки. *Сосцевидная эмиссарная вена* (v. emissaria mastoidea) располагается в сосцевидном канальце височной кости, сообщает поперечный синус твердой оболочки головного мозга с наружной яремной веной, задней ушной или затылочными венами, расположенными подкожно в затылочной области. *Мыщелковая эмиссарная вена* (v. emissaria condylaris) проходит через мыщелковый канал затылочной кости, соединяет сигмовидный синус с затылочными венами и венами наружного позвоночного сплетения. *Теменная эмиссарная вена* (v. emissaria parietalis) проходит в теменном отверстии, соединяет наружные вены мягких тканей крыши черепа и верхний сагиттальный синус.

Через *глазные вены* осуществляется отток крови из глазницы. *Нижняя глазная вена* (v. ophtalmica inferior) идет по нижней стенке глазницы кзади, проходит в полость черепа через нижнюю глазничную щель и впадает в пещеристый синус. В нижнюю глазную вену впадают *вены ресничного тела*, *вены наружных мышц глазного яблока*, вены, расположенные в каналах скуловой кости. *Верхняя глазная вена* (v. ophtalmica superior) принимает *носолобные вены*, *вены слезного мешка*, *передние* и *задние решетчатые вены*, анастомозирует с лицевой веной в области внутреннего угла глазницы. Верхняя глазная вена выходит из глазницы через верхнюю глазничную щель и в полости черепа впадает в пещеристый синус.

В области шеи во внутреннюю яремную вену впадают глоточные, язычная, верхняя щитовидная, лицевая, занижнечелюстная вены. *Глоточные вены* (vv. pharyngeales) собирают кровь из *глоточного сплетения* (plexus pharyngeus), расположенного на задней и боковых стенках глотки, от слуховой трубы, мягкого нёба, задней части твердой мозговой оболочки. *Язычная вена* (v. lingualis) образуется при соединении *дорсальной* и *глубоких вен языка* (vv. dorsales linguae, v. profunda linguae) с *подъязычной веной* (v. sublingualis). *Верхняя щитовидная вена* (v. thyroidea superior) идет от щитовидной железы, принимает *верхнюю гортанную вену* (v. laryngea superior) и *грудино-ключично-сосцевидную вену* (v. srenocleidomastoidea). *Лицевая вена* (v. facialis) собирает кровь от тканей лица. В нее впадают *угло-*

вая вена (v. angularis), расположенная у медиального угла глаза, *надглазничная вена* (v. supraorbitalis), *вены верхнего и нижнего век* (vv. palpebrales superior et inferior), *наружные носовые вены* (vv. nasales externae), *верхняя* и *нижняя губные вены* (vv. labiales superior et inferior), *наружная нёбная вена* (v. palatina externa), *подбородочная вена* (v. submentalis), *вены околоушной слюнной железы* (vv. parotidei) и *глубокая вена лица* (v. profunda faciei). *Занижнечелюстная вена* (v. retromandibularis) проходит впереди ушной раковины сквозь околоушную слюнную железу, принимает *передние ушные вены* (vv. auriculares anteriores) от ушной раковины, *поверхностные, среднюю* и *глубокие височные вены* (vv. temporales superficiales, media et profundae) от височной и теменной областей головы, *вены от височно-нижнечелюстного сустава* (vv. articulares temporomandibulares) и крыловидного венозного сплетения. *Крыловидное сплетение* (plexus pterygoideus) расположено по обеим сторонам латеральной крыловидной мышцы, прилежит к верхнечелюстной артерии и к ее ветвям. Это сплетение принимает *средние менингеальные вены* (vv. meningeae mediae), *вены околоушной слюнной железы* (vv. parotideae), *вены среднего уха* (vv. tympanicae).

Наружная яремная вена (v. jugularis externa) собирает кровь из вен задней части околоушной области, затылочной и глубокой височной областей лица. Вена имеет передний и задний притоки, соединяющиеся у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 120). *Передний приток* этой вены — это анастомоз с занижнечелюстной веной. *Задний приток* образуется при соединении затылочной и занижнечелюстной вен. Наружная яремная вена вверху снаружи покрыта подкожной мышцей шеи и поверхностной пластинкой шейной фасции. Вена идет книзу, пересекает задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы, уходит вглубь чуть выше ключицы и под нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы впадает в подключичную вену или в конечную часть внутренней яремной вены. По ходу наружной яремной вены в нее впадает *надлопаточная вена* (v. suprascapularis), *передняя яремная вена* и *поперечные вены шеи* (vv. transversae colli, s. cervicis).

Передняя яремная вена (v. jugularis anterior) образуется из мелких вен подбородочной области, идет вниз по передней стороне подподъязычных мышц шеи. Затем вена проходит вглубь через предтрахеальную пластинку шейной фасции, направляется в надгрудинное межфасциальное пространство, где образует анастомоз с одноименной веной противоположной стороны (*яремная венозная дуга*, arcus venosus jugularis). Передняя яремная вена впадает в наружную яремную вену, либо в подключичную, или непосредственно в плечеголовную вену.

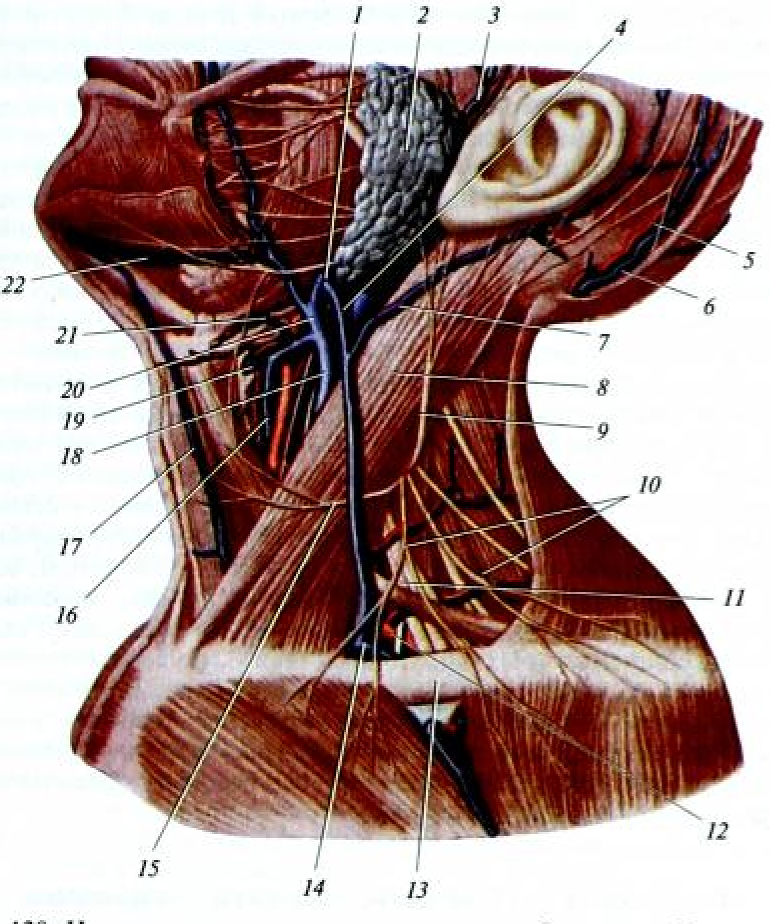


Рис. 120. Наружная яремная вена и ее притоки. Вид слева. Подкожная мышца шеи и фасция удалены:

1 — занижнечелюстная вена; *2* — околоушная железа; *3* — поверхностная височная вена; *4* — анастомоз наружной яремной вены с занижнечелюстной веной; *5* — затылочная артерия; *6* — затылочная вена; *7* — задняя ушная вена; *8* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *9* — большой ушной нерв; *10* — надключичные нервы; *11* — плечевое сплетение; *12* — подключичная артерия; *13* — ключица; *14* — подключичная вена; *15* — поперечный шейный нерв; *16* — верхняя щитовидная вена; *17* — передняя яремная вена; *18* — внутренняя яремная вена; *19* — верхняя гортанная вена; *20* — лицевая вена; *21* — язычная вена; *22* — подбородочная вена

Подключичная вена (v. subclavia) является продолжением подмышечной вены, она проходит сверху по 1-му ребру, впереди места прикрепления передней лестничной мышцы. От подключич-

ной артерии эта вена отделена бугорком передней лестничной мышцы. Позади грудино-ключичного сустава подключичная вена соединяется с внутренней яремной веной и образует плечеголовную вену (v. brachiocephalica). Из области шеи в плечеголовную вену впадают позвоночная вена (из внутреннего и наружного позвоночных сплетений), глубокая шейная вена, нижняя щитовидная, нижняя гортанная и наивысшая межреберная вены. В расположенные на передней и боковой поверхностях тел позвонков *переднее* и *заднее наружные венозные позвоночные сплетения* впадают вены глубоких мышц шеи, вены тел позвонков. Вены наружного венозного сплетения анастомозируют между собой, а также с затылочными, позвоночными и глубокими шейными венами.

Позвоночная вена (v. vertebralis) проходит рядом с позвоночной артерией через отверстия в поперечных отростках шейных позвонков. В нее оттекает кровь из внутренних позвоночных вен шеи, из подзатылочного венозного сплетения, расположенного в мягких тканях подзатылочной области. *Глубокая шейная вена* (v. cervicalis profunda) образуется в подзатылочной области из вен наружного венозного сплетения, анастомозирует с затылочной веной, собирает кровь из вен подзатылочной области. *Нижняя щитовидная вена* (v. thyroidea inferior) отводит кровь из вен непарного щитовидного сплетения (plexus thyroideus impar), расположенного на передней и боковых сторонах щитовидной железы. *Нижняя гортанная вена* (v. laryngea inferior) образуется из вен гортани, анастомозирует с верхней и нижней щитовидными венами. Наивысшая межреберная вена (v. intercostalis suprema) собирает кровь из трехчетырех задних межреберных вен.

Возрастные особенности, варианты и аномалии кровеносных сосудов головы и шеи

Кровеносные сосуды к моменту рождения ребенка развиты достаточно хорошо. После рождения увеличиваются длина, диаметр сосудов, происходит усложнения строения их стенок. Окончательного развития сосуды достигают к 15—18 годам.

Варианты индивидуальной изменчивости сосудов головы и шеи многообразны. Часто правая общая сонная и правая подключичная артерии отходят от дуги аорты по отдельности. От аорты могут отходить одна или две позвоночные артерии. Общая сонная артерия в месте своего начала в 77 % случаев имеет расширение (луковицу). В 33 % расширение находится в месте начала внутренней сонной артерии, в 45 % — на уровне средней части внутренней

сонной артерии, в 33 % — у начала наружной сонной артерии. Верхняя щитовидная артерия иногда удвоена, изредка отсутствует. Иногда от дуги аорты начинается самая нижняя щитовидная артерия. Верхняя щитовидная артерия в 55 % отходит от наружной сонной артерии на уровне подъязычной кости, в 39 % — ниже, в 5 % выше этой кости. Язычная артерия часто начинается общим стволом с лицевой артерией. Затылочная, задняя ушная и восходящая глоточная артерии варьируют по уровню своего начала от наружной сонной артерии, каждая из них может отсутствовать. Место начала, диаметр верхнечелюстной артерии варьируют, артерия может иметь дополнительные ветви. Поверхностная височная артерия иногда удваивается, редко отсутствует, чаще дает дополнительные ветви. Внутренняя сонная артерия может отсутствовать с одной стороны. От внутренней сонной артерии могут начинаться глоточно-основная артерия, затылочная, язычная артерии, поперечная артерия лица, клино-нёбная артерия, глубокая артерия мозга, самая нижняя щитовидная артерия, добавочная нижняя щитовидная артерия, внутренняя щитовидная артерия. Подключичная артерия может следовать в толще передней лестничной мышцы, иногда отдавать нижнюю щитовидную артерию (в 10 % случаев), поперечную артерию лопатки, восходящую шейную артерию, верхнюю межреберную и глубокую шейную артерии, добавочную позвоночную артерию, внутреннюю щитовидную артерию. Позвоночная артерия иногда отходит от подключичной артерии двумя стволами, соединяющимися затем в один. Изредка одна позвоночная артерия отходит от подключичной артерии, другая — от дуги аорты. Очень редко имеется дополнительная (третья) позвоночная артерия, берущая начало от нижней щитовидной артерии. Иногда позвоночная артерия вступает в канал поперечных отростков на уровне V, IV или II—III шейных позвонков. От позвоночной артерии могут начинаться нижняя щитовидная, верхняя межреберная, глубокая шейная артерии. Нижняя задняя мозжечковая артерия часто отсутствует. Поперечная артерия шеи часто начинается от подключичной артерии. Ветвями поперечной артерии шеи могут являться медиальная щитовидная и глубокая шейная артерии. Позвоночная артерия, глубокая артерия шеи, верхняя межреберная артерии могут отходить от щитошейного ствола. Восходящая шейная артерия часто начинается общим стволом с поверхностной шейной артерией. Реберно-шейный ствол часто отсутствует.

Притоками внутренней яремной вены иногда являются верхняя щитовидная и некоторые притоки язычной вены. Некоторые диплоические и эмиссарные вены могут отсутствовать, а притоки

лицевой вены слабо выраженными. Топография притоков наружной яремной вены может варьировать. Уровень образования наружной яремной вены также варьирует. Иногда во внутреннюю яремную вену впадают притоки лицевой вены, язычных вен, добавочная внутренняя яремная вена. Иногда имеется непарная средняя вена шеи, которая проходит подкожно кпереди от трахеи. Передние яремные вены очень вариабельны.

Подключичная вена может располагаться выше обычной своей области, иногда она проходит вместе с подключичной артерией в межлестничном промежутке. Непостоянными притоками подключичной вены являются поверхностная вертикальная (продольная) вена шеи и правая верхняя межреберная вена. Редко подключичная вена удваивается.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите ветви наружной сонной артерии. Какие органы эти ветви кровоснабжают?
2. Перечислите ветви внутренней сонной артерии. Какие органы эти ветви кровоснабжают?
3. Назовите артерии, образующие артериальный круг большого мозга.
4. Перечислите притоки внутренней яремной вены.
5. Назовите притоки наружной яремной вены.

Глава 9
ГОЛОВНОЙ МОЗГ, ШЕЙНАЯ ЧАСТЬ СПИННОГО МОЗГА И МОЗГОВЫЕ ОБОЛОЧКИ

Головной мозг (encephalon) расположен в полости черепа, окружен оболочками. Выпуклая поверхность головного мозга соответствует по форме вогнутой внутренней поверхности свода черепа. Нижняя поверхность мозга соприкасается с внутренним основанием черепа, имеет сложный рельеф, соответствующий форме черепных ямок. Масса головного мозга у мужчин в среднем равняется 1 394 г, у женщин — 1 245 г. У головного мозга различают пять отделов: конечный мозг, промежуточный мозг, средний мозг, задний мозг (мост и мозжечок) и продолговатый мозг. Наиболее крупными частями головного мозга являются полушария большого (конечного) мозга, ствол головного мозга и мозжечок. В состав *ствола головного мозга* входят средний мозг, мост и продолговатый мозг.

Полушария большого мозга (hemispheriae cerebrales) — правое и левое — разделены глубокой *продольной щелью большого мозга* (fissura longitudinalis cerebralis), в которую заходит серповидный отросток твердой мозговой оболочки. У полушария различают верхнелатеральную, медиальную и нижнюю (базальную) поверхности. Глубокие борозды на поверхности каждого полушария отделяют друг от друга *доли большого мозга* (lobi cerebralis), мелкие борозды разделяют *извилины большого мозга* (gyri cerebrales) (рис. 121).

Нижняя поверхность (facies inferior), основание головного мозга, образована вентральной поверхностью полушарий большого мозга, мозжечка, мозгового ствола (рис. 122). В передних отделах основания головного мозга различают правую и левую *обонятельные луковицы* (bulbi olfactorii), к которым из полости носа подходят 15—20 *обонятельных нервов*. От обонятельных луковиц кзади идет продольный тяж — *обонятельный тракт*, расширяющийся сзади и образующий *обонятельный треугольник* (trigonum olfactorium). Позади треугольника располагается площадка с мелкими отверстиями — *переднее продырявленное вещество* (substantia perforata rostralis, s. anterior), через которое в головной мозг проникают мелкие артерии.

Медиальнее переднего продырявленного вещества расположена тонкая *конечная* (*терминальная*) *пластинка* (lamina terminalis), к которой прилежит *зрительный перекрест* (chiasma opticum), обра-

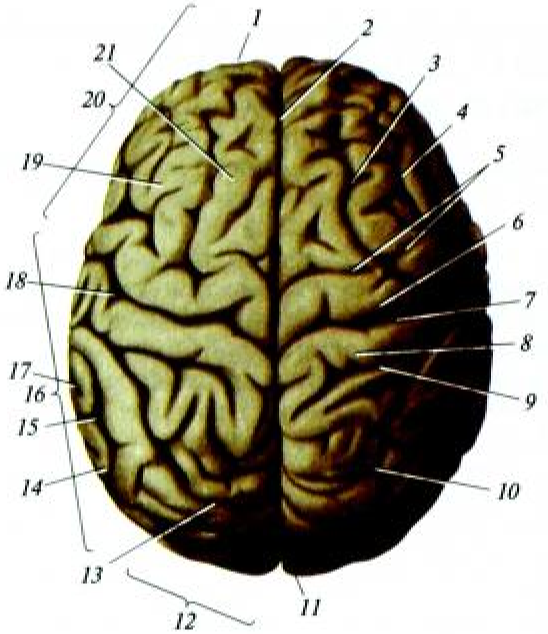


Рис. 121. Головной мозг. Вид сверху:

1 — лобный полюс; *2* — продольная щель большого мозга; *3* — верхняя лобная борозда; *4* — нижняя лобная борозда; *5* — предцентральная борозда; *6* — предцентральная извилина; *7* — центральная борозда; *8* — постцентральная извилина; *9* — постцентральная борозда; *10* — внутритеменная борозда; *11* — затылочный полюс; *12* — затылочная доля; *13* — теменно-затылочная борозда; *14* — угловая извилина; *15* — надкраевая извилина; *16* — теменная доля; *17* — латеральная борозда; *18* — центральная борозда; *19* — средняя лобная извилина; *20* — лобная доля; *21* — верхняя лобная извилина

зованный *зрительными нервами*. От зрительного перекреста кзади и латерально в каждую сторону отходит *зрительный тракт* (tractus opticus). К задней поверхности зрительного перекреста прилежит *серый бугор* (tuber cinereum), который, суживаясь книзу, образует *воронку* (infundibulum).

К серому бугру сзади прилежат два округлых *сосцевидных тела* (corpora mamillaria), позади которых находятся два продольных валика — *ножки мозга* (pedunculi cerebri), а между ними — *межножковая ямка* (fossa interpeduncularis). Дно межножковой ямки — *заднее продырявленное вещество* (substantia perforata posterior) имеет отверстия, через которые проходят питающие мозг артерии. На медиальной стороне каждой ножки мозга есть *борозда глазодвигательного нерва* (sulcus nervi oculomotorii). Ножки мозга кзади переходят в *мост* (pons) мозга, от которого латерально к мозжечку идут *средние мозжечковые ножки* (pedunculi cerebellares medii). Ниже моста располагаются *пирамиды продолговатого мозга* (pyramis medullae oblongatae), латеральнее которых находятся возвышения овоидной формы — *оливы* (olivae).

На медиальной поверхности (facies medialis) видно мозолистое тело полушария (corpus callosum), отделенное от коры *бороздой мозолистого тела* (sulcus corporis callosi). У мозолистого тела, со-

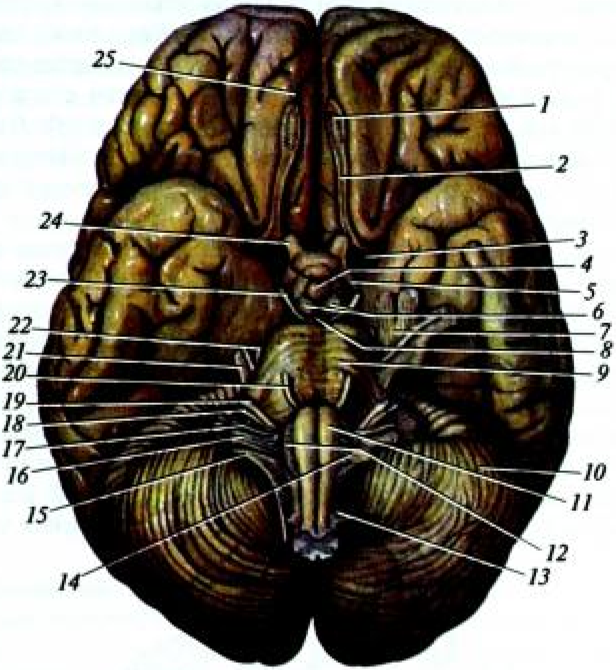


Рис. 122. Основание головного мозга. Вид снизу:

1 — обонятельная луковица; *2* — обонятельный тракт; *3* — переднее продырявленное вещество; *4* — серый бугор; *5* — зрительный тракт; *6* — сосцевидные тела; *7* — тройничный узел; *8* — заднее продырявленное вещество; *9* — мост; *10* — мозжечок; *11* — пирамида; *12* — олива; *13* — спинно-мозговой нерв; *14* — подъязычный нерв; *15* — добавочный нерв; *16* — блуждающий нерв; *17* — языкоглоточный нерв; *18* — преддверно-улитковый нерв; *19* — лицевой нерв; *20* — отводящий нерв; *21* — тройничный нерв; *22* — блоковый нерв; *23* — глазодвигательный нерв; *24* — зрительный нерв; *25* — обонятельная борозда

единяющего правое и левое полушария, различают ствол, колено, клюв и валик (рис. 123). *Ствол* (truncus) — центральная часть мозолистого тела, кзади переходит в закругленный *валик* (splenium), спереди — в *клюв* (rostrum). Клюв мозолистого тела суживается и переходит в *терминальную пластинку*. Под мозолистым телом находится тонкая пластинка — *свод* (fornix) *мозга*, который изгибается вниз, продолжаясь в его *столб* (columna). Нижний отдел каждого столба свода заканчивается в сосцевидном теле.

Между столбами свода сзади и терминальной пластинкой спереди располагается поперечный пучок волокон — *передняя* (*белая*) *спайка*. Между средней частью мозолистого тела сверху, его клю-

вом, терминальной пластинкой и передней спайкой спереди и столбом свода сзади сагиттально расположена тонкая пластинка — *прозрачная перегородка* (septum pellucidum). Книзу от тела свода и мозолистого тела и позади столбов свода находятся структуры промежуточного мозга — правый и левый *таламус* (thalamus), или *зрительные бугры*. Медиальная сторона каждого таламуса ограничивает сбоку щелевидную полость промежуточного мозга — *третий желудочек*.

Между передним концом таламуса и столбом свода находится *межжелудочковое* (*Монроево*) *отверстие* (foramen interventriculare), которое сообщает боковой желудочек (полость полушария большого мозга) с третьим желудочком. Таламус снизу ограничивается *гипоталамической бороздой* (sulcus hypothalamicus), под которой расположен гипоталамус. Сверху и сзади от таламуса, под валиком мозолистого тела, находится *шишковидное тело*, передненижний отдел которого соединяется с поперечно-ориентированной *эпиталамической спайкой*. Таламусы, гипоталамус, третий желудочек и эпиталамическая спайка относятся к промежуточному мозгу.

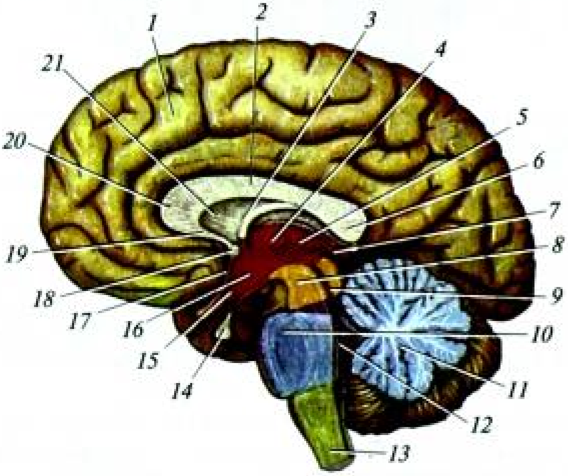


Рис. 123. Медиальная сторона полушария большого мозга. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный разрез:

1 — полушарие большого мозга (конечный мозг); *2* — мозолистое тело; *3* — свод мозга; *4* — межталамическое сращение; *5* — таламус; *6* — валик мозолистого тела; *7* — шишковидное тело (эпифиз); *8* — средний мозг; *9* — водопровод мозга; *10* — мост мозга; *11* — мозжечок; *12* — полость IV желудочка; *13* — продолговатый мозг; *14* — гипофиз; *15* — гипоталамус; *16* — полость III желудочка; *17* — терминальная пластинка; *18* — передняя (белая) спайка; *19* — клюв мозолистого тела; *20* — колено мозолистого тела; *21* — прозрачная перегородка

Книзу (каудальнее) от промежуточного мозга находится *средний мозг* (mesencephalon), у которого различают *крышу* (tectum mesencephalicum), или пластинку черверохолмия, имеющую парные верхние и нижние холмики, а под ней *ножки мозга* (pedumculus cerebri). В толще среднего мозга проходит щелевидный *водопровод мозга* (aqueductus mesencephali), или *Сильвиев водопровод*, соединяющий третий желудочек с четвертым желудочком, относящимся к заднему мозгу. Кзади от среднего мозга располагаются мост, мозжечок и продолговатый мозг. Полостью этих отделов мозга является *четвертый желудочек* (ventriculus quartus), нижняя стенка которого названа *ромбовидной ямкой* (fossa rhomboidea). Тонкая пластинка белого вещества, идущая от мозжечка к крыше среднего мозга, называется *верхним мозговым парусом* (velum medullare superius). От нижней поверхности мозжечка кзади, к продолговатому мозгу, идет *нижний мозговой парус* (velum medullare inferius).

Конечный мозг

Конечный мозг (telencephalon) состоит из двух полушарий, соединенных мозолистым телом, передней и задней спайками, спайкой свода. Полость конечного мозга представлена правым и левым боковыми желудочками, располагающимися в соответствующих полушариях. Полушарие конечного мозга состоит из наружного покрова — *коры* большого мозга (*плаща*, pallium) и расположенного глубже белого вещества. Граница между конечным и промежуточным мозгом проходит в области внутренней капсулы, прилегающей к таламусу с латеральной стороны.

Полушарие большого мозга (hemispherium cerebri) имеет верхнелатеральную, медиальную и нижнюю поверхности. Поверхности полушарий отделены друг от друга *верхним краем* (margo superior). У каждого полушария различают передний — *лобный полюс* (polus frontalis), задний — *затылочный полюс* (polus occipitalis) и *височный полюс* (polus temporalis). На поверхности полушарий определяются борозды, разделяющие возвышения — извилины.

Верхнелатеральная поверхность полушария большого мозга. Впереди находится *лобная доля* (lobus frontalis), которая начинается лобным полюсом, сзади ограничена центральной бороздой (sulcus centralis), снизу — латеральной бороздой (sulcus lateralis) (рис. 124). *Центральная борозда* (sulcus centralis), *или Роландова борозда*, начинается на верхнем крае полушария, идет книзу по верхнелатеральной его поверхности и заканчивается перед латеральной бороздой. Кпереди и параллельно центральной борозде проходит *предцент-*

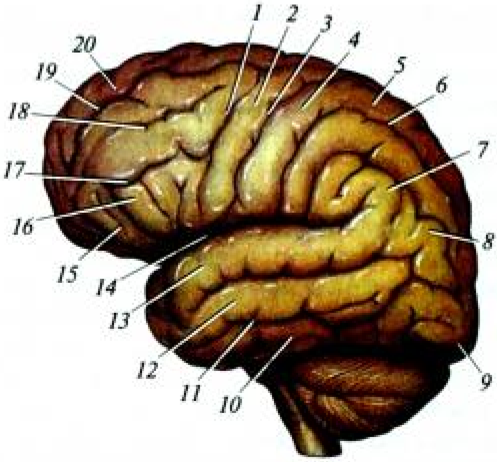


Рис. 124. Верхнебоковая (дорсолатеральная) поверхность полушария большого мозга. Вид с латеральной стороны:

1 — предцентральная борозда; *2* — предцентральная извилина; *3* — центральная борозда; *4* — постцентральная извилина; *5* — верхняя теменная долька; *6* — внутритеменная борозда; *7* — надкраевая извилина; *8* — угловая извилина; *9* — затылочный полюс; *10* — нижняя височная извилина; *11* — нижняя височная борозда; *12* — средняя височная извилина; *13* — верхняя височная извилина; *14* — латеральная (боковая) борозда; *15* — глазничная часть; *16* — нижняя лобная извилина; *17* — нижняя лобная борозда; *18* — средняя лобная борозда; *19* — верхняя лобная борозда; *20* — верхняя лобная извилина

ральная борозда (sulcus precentralis), от которой кпереди идут *верхняя* и *нижняя лобные борозды* (sulci frontales superior et inferior). Центральная и предцентральная борозды ограничивают *предцентральную извилину* (gyrus precentralis), в коре которой находится корковый двигательный центр. Выше верхней лобной борозды располагается *верхняя лобная извилина* (gyrus frontalis superior), между верхней и нижней лобными бороздами — *средняя лобная извилина* (gyrus frontalis medius), книзу от нее — *нижняя лобная извилина* (gyrus frontalis inferior), или *извилина Брока*. В нижнюю извилину из латеральной борозды вдаются *восходящая* и *передняя ветви* (rami ascendens et anterior), между которыми находится треугольная часть (pars triangularis). Между восходящей ветвью и нижним отделом предцентральной борозды расположена *покрышечная часть* (pars opercularis), или *лобная покрышка* (operculum frontale). *Глазничная часть* (pars orbitalis) находится на нижней стороне лобной доли. Возле лобной покрышки латеральная борозда расширена и называется *латеральной ямкой большого мозга* (fossa lateralis cerebri).

Позади центральной борозды находится *теменная доля* (lobus parietalis), задней границей которой является *теменно-затылочная борозда* (sulcus parietooccipitalis), начинающаяся на медиальной поверхности полушария. Нижней границей теменной доли служит задняя часть латеральной борозды. Почти параллельно и кзади от центральной борозды располагается *постцентральная борозда* (sulcus

postcentralis), от которой начинается идущая кзади *внутритеменная борозда* (sulcus intraparietalis). Между центральной и постцентральной бороздами находится *постцентральная извилина* (gyrus postcentralis), кора которой является центром общей чувствительности. Кверху от внутритеменной борозды располагается *верхняя теменная долька* (lobulus parietalis superior), а книзу находится *нижняя теменная долька* (lobulus parietalis inferior). В составе нижней теменной дольки различают небольшие надкраевую и угловую извилины. *Надкраевая извилина* (gyrus supramarginalis) охватывает конец латеральной борозды. *Угловая извилина* (gyrus angularis) замыкает конечную часть верхней височной борозды. Нижней отдел нижней теменной дольки и прилежащая к ней нижняя часть постцентральной и предцентральной извилин названы *лобно-теменной покрышкой островка* (operculum parietale).

Затылочная доля (lobus occipitalis) находится позади теменно-затылочной борозды, заканчивается сзади затылочным полюсом. Наиболее выражена *поперечная затылочная борозда*, рядом определяется *полулунная борозда*, имеющая форма полулуния.

Височная доля (lobus temporalis) занимает нижнелатеральный отдел полушария. Эта доля отделена от лобной и теменной долей латеральной бороздой. Верхний край височной доли, прилежащий к латеральной борозде, образует *височную покрышку* (operculum temporale), прикрывающую островковую долю. Спереди височная доля начинается височным полюсом, где берет начало *верхняя височная борозда* (sulcus temporalis superior), идущая кзади почти параллельно латеральной борозде. Под верхней височной бороздой в том же направлении проходит *нижняя височная борозда* (sulcus temporalis inferior). Между латеральной и верхней височной бороздами располагается *верхняя височная извилина* (gyrus temporalis superior). На верхней стороне верхней височной извилины видны *поперечные височные извилины* (gyri temporales transversi), или *извилины Гешля*, которые являются корковым центром слуха. Верхняя и нижняя височные борозды ограничивают *среднюю височную извилину* (gyrus temporalis medius). Под нижней височной бороздой находится *нижняя височная извилина* (gyrus temporalis inferior).

Островковая доля, островок (lobulus insularis, s. insula) находится на дне латеральной ямки большого мозга (рис. 125). Островок по периферии оганичен *круговой бороздой островка* (sulcus circularis insulae), или *Рейлевой бороздой*. Островок разделяется на переднюю и заднюю части (доли) *центральной бороздой островка* (sulcus centralis insulae). В передней части островка имеются несколько коротких извилин (gyri insulae breves), а в задней части — *длинная извилина островка* (gyrus longus insulae).

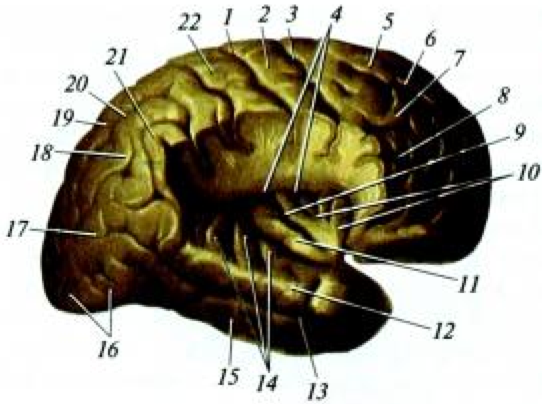


Рис. 125. Островковая доля (островок) большого мозга. Вид с латеральной стороны. Нижняя часть теменной и лобной долей удалена, височная доля смещена вниз:

1 — центральная борозда; *2* — предцентральная извилина; *3* — предцентральная борозда; *4* — круговая борозда островка; *5* — верхняя лобная извилина; *6* — верхняя лобная борозда; *7* — средняя лобная извилина; *8* — нижняя лобная борозда; *9* — центральная борозда островка; *10* — короткие извилины островка; *11* — длинная извилина островка; *12* — верхняя височная извилина; *13* — верхняя височная борозда; *14* — поперечные височные извилины; *15* — средняя височная извилина; *16* — затылочная доля; *17* — угловая извилина; *18* — нижняя теменная долька; *19* — верхняя теменная долька; *20* — внутритеменная борозда; *21* — надкраевая извилина; *22* — постцентральная извилина

Медиальная поверхность полушария большого мозга. Все доли полушария, кроме островковой, участвуют в образовании медиальной поверхности полушарий (см. рис. 123). Мозолистое тело ограничено от остальных отделов полушария *бороздой мозолистого тела* (sulcus corporis callosi), которая сзади огибает валик мозолистого тела, идет книзу и кпереди и переходит в *гиппокампальную борозду* (борозду гиппокампа, sulcus hippocampi, s. hippocampalis) на нижней стороне полушария большого мозга (рис. 126). Над бороздой мозолистого тела расположена *поясная извилина* (gyrus cinguli). Сзади и книзу от валика мозолистого тела поясная извилина образует сужение — *перешеек поясной извилины* (isthmus gyri cinguli), который переходит в *парагиппокампальную извилину* (gyrus parahippocampalis). Поясная извилина, перешеек и парагиппокампальная извилина вместе образуют *сводчатую извилину* (gyrus fornicatus). В глубине парагиппокампальной борозды располагается в виде тонкой полоски *зубчатая извилина* (gyrus dentatus). Над поясной извилиной проходит *поясная борозда* (sulcus cinguli). Она начинается снизу и спереди от клюва мозолистого тела, идет кверху и кзади, заканчиваясь выше и позади валика мозолистого тела как *подтеменная борозда* (sulcus subparietalis). Между предцентральной бороздой и концом поясной борозды располагается *парацентральная долька* (lobulus paracentralis). Между краевой частью пояс-

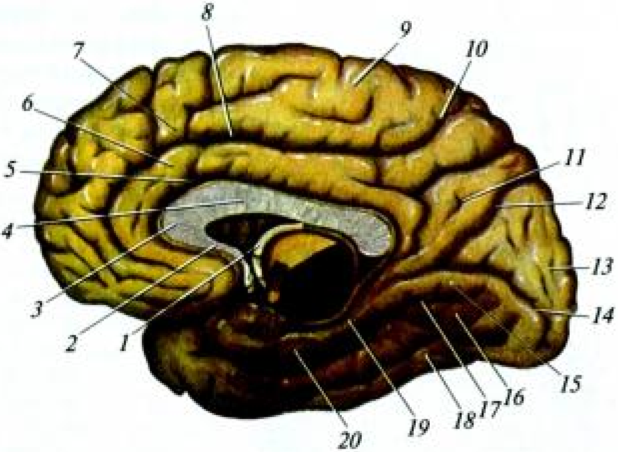


Рис. 126. Борозда мозолистого тела и парагиппокампальная извилина на медиальной и нижней стороне большого мозга. Вид с медиальной стороны. Ствол мозга удален:

1 — свод мозга; *2* — клюв мозолистого тела; *3* — колено мозолистого тела; *4* — свод мозолистого тела; *5* — борозда мозолистого тела; *6* — поясная извилина; *7* — верхняя лобная извилина; *8* — поясная борозда; *9* — парацентральная долька; *10* — поясная борозда; *11* — предклинье; *12* — теменно-затылочная борозда; *13* — клин; *14* — шпорная борозда; *15* — язычная извилина; *16* — медиальная затылочно-височная извилина; *17* — затылочно-височная борозда; *18* — латеральная затылочно-височная извилина; *19* — борозда гиппокампа; *20* — парагиппокампальная извилина

ной борозды спереди и теменно-затылочной бороздой сзади находится *предклинье* (precuneus), принадлежащее теменной доле. Через затылочную долю спереди назад проходит *шпорная борозда* (sulcus calcarinus), которая начинается от борозды мозолистого тела и идет к затылочному полюсу. Теменно-затылочная борозда спереди и шпорная борозда сзади ограничивают в пределах затылочной доли ее участок — *клин* (cuneus), а под ним находится *язычная извилина* (gyrus lingualis), ограниченная снизу *коллатеральной бороздой* (sulcus collateralis).

Нижняя поверхность полушария большого мозга образована лобной долей (спереди), височной и затылочной долями (рис. 127). В передних отделах полушария заметна продольная *борозда* (sulcus olfactorius). В области обонятельного треугольника различимы *медиальная* и *латеральная обонятельные полоски* (striae olfactoriae medialis et lateralis). Между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой видна *прямая извилина* (gyrus rectus). Лате-

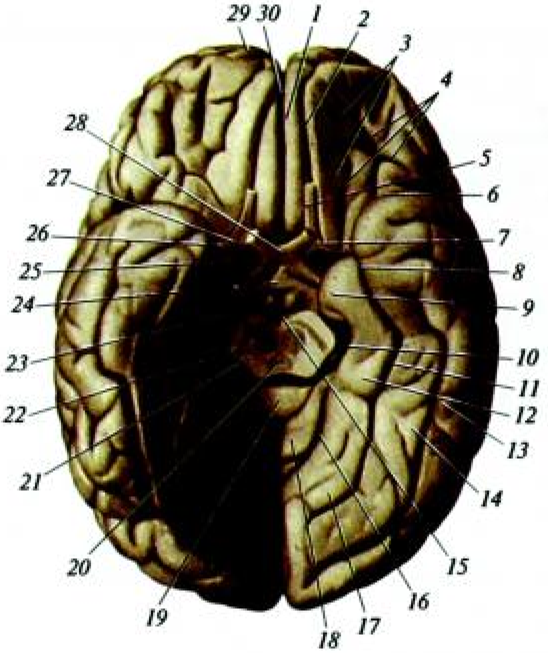


Рис. 127. Борозды и извилины на нижней стороне полушарий большого мозга. Вид снизу. Ствол мозга и мозжечок удалены:

1 — прямая извилина; *2* — обонятельная борозда; *3* — глазничные извилины; *4* — глазничные борозды; *5* — обонятельный тракт; *6* — височный полюс; *7* — обонятельный треугольник; *8* — носовая борозда; *9* — крючок парагиппокампальной извилины; *10* — парагиппокампальная борозда; *11* — коллатеральная борозда; *12* — парагиппокампальная извилина; *13* — нижняя височная извилина; *14* — латеральная затылочно-теменная извилина; *15* — заднее продырявленное вещество; *16* — шпорная борозда; *17* — медиальная затылочно-теменная извилина; *18* — поясная извилина; *19* — валик мозолистого тела; *20* — водопровод мозга; *21* — средний мозг; *22* — красное ядро; *23* — сосцевидное тело; *24* — серый бугор; *25* — переднее продырявленное вещество; *26* — латеральная обонятельная полоска; *27* — медиальная обонятельная полоска; *28* — зрительный перекрест; *29* — лобный полюс; *30* — продольная щель большого мозга

ральнее обонятельной борозды находятся *глазничные борозды* (sulci orbitales), разграничивающие *глазничные извилины* (gyri orbitales). Книзу и латеральнее язычной извилины сзади наперед проходит коллатеральная борозда, кпереди от которой расположена *носовая борозда* (sulcus rhinalis). Она ограничивает латерально изогнутый конец парагиппокампальной извилины — *крючок* (uncus). Латеральнее коллатеральной борозды находится медиальная *затылочно-височная извилина* (gyrus occipito-temporalis medialis), а латеральнее ее, отделенная *затылочно-височной бороздой* (sulcus occipitotemporalis), — *латеральная затылочно-височная извилина* (gyrus occipitotemporalis lateralis).

Лимбические структуры головного мозга. Часть структур головного мозга, расположенных в основном на медиальной поверхности полушарий, относят к лимбической системе, участвующей в

обеспечении эмоционально-адаптивных реакций, мотиваций и др. Эти реакции находятся в связи с обонятельными функциями. Анатомической основой лимбической системы являются: обонятельная луковица, обонятельный тракт, обонятельный треугольник вместе с медиальной и латеральной обонятельными полосками, переднее продырявленное вещество, сводчатая извилина, гиппокамп (аммонов рог), зубчатая извилина, крючок, поясная извилина и ее перешеек, парагиппокампальная и зубчатая извилины.

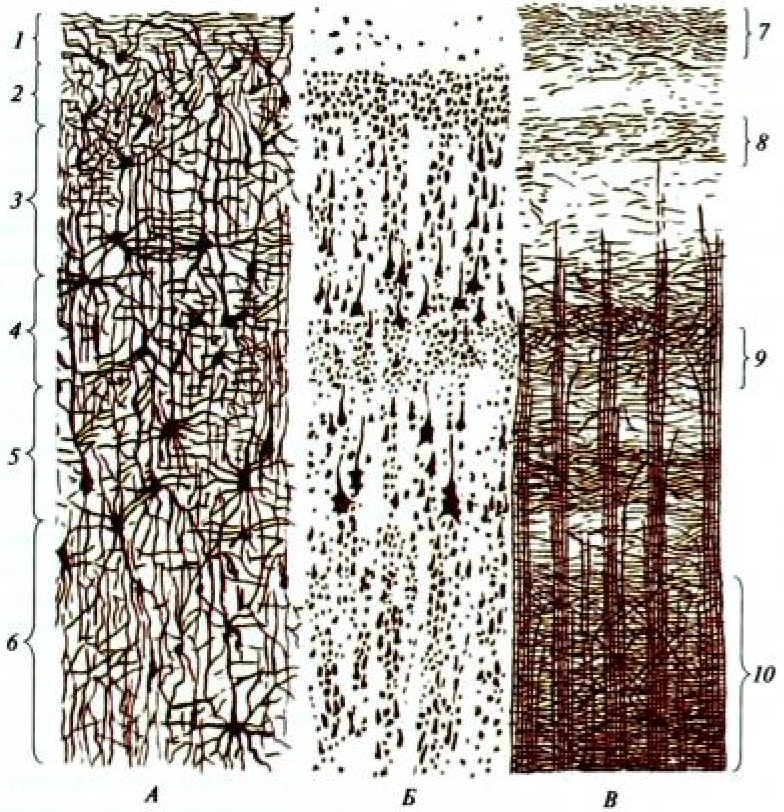


Рис. 128. Схема строения коры большого мозга:

А — слои (пластинки) расположения клеток; *Б* — типы клеток; *В* — слои нервных волокон; *1* — молекулярная пластинка; *2* — наружная зернистая пластинка; *3* — наружная пирамидная пластинка; *4* — внутренняя зернистая пластинка; *5* — внутренняя пирамидная пластинка; *6* — мультиформная пластинка; *7* — полоска молекулярной пластинки; *8* — полоска наружной зернистой пластинки; *9* — полоска внутренней зернистой пластинки; *10* — полоска внутренней пирамидной пластинки

Строение коры полушарий большого мозга и распределение в ней основных функций. Поверхностный слой полушарий большого мозга образован серым веществом — *корой большого мозга* (cortex cerebri, s. pallium), толщина которой равна 1,3—5 мм. Площадь поверхности коры составляет в среднем 220 000 мм^2. В коре содержатся примерно 10—14 млрд нейронов. Для новой коры типично шестислойное строение. У коры различают шесть слоев (пластинок): молекулярную, наружную зернистую, наружную пирамидную, внутреннюю зернистую, внутреннюю пирамидную и мультиформную (полиформную) пластинки (рис. 128).

В коре большого мозга осуществляется высший анализ всех внешних и внутренних раздражений, находятся центры, регулирующие выполнение определенных функций, поэтому ее можно рассматривать как совокупность корковых отделов (ядер) анализаторов. В коре постцентральной извилины и верхней теменной дольки расположен центр общей чувствительности (температурной, болевой, осязательной, чувства давления) и проприоцептивной чувствительности. *Ядро двигательного анализатора* находится в коре предцентральной извилины и парацентральной дольки. *Ядро двигательного анализатора*, контролирующего синтез всех сложных (комбинированных) целенаправленных движений, расположено в коре нижней теменной дольки и надкраевой извилины. *Ядро* анализатора, ответственного за узнавание предмета на ощупь (*чувства стереогнозии*), расположено в поверхностных слоях коры верхней теменной дольки. *Ядро слухового анализатора* расположено в области поперечных височных извилин (извилин Гешля). *Ядро зрительного анализатора* находится на медиальной стороне затылочной доли по обеим сторонам от шпорной борозды. *Ядра вкусового* и *обонятельного* анализаторов находятся на нижней стороне височной доли, в области крючка и в области гиппокампа.

Базальные ядра и белое вещество конечного мозга

Базальные (*подкорковые*) *ядра* (nuclei basales) — это компактные скопления серого вещества (узлы), расположенные в белом веществе нижнего отдела полушарий конечного мозга (рис. 129). Они являются центрами экстарпирамидной системы, осуществляющей непроизвольную (автоматическую) регуляцию двигательных актов и мышечного тонуса, поддержание позы, организацию двигательного выражения эмоций.

К базальным ядрам относят хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, ограду и миндалевидное тело.

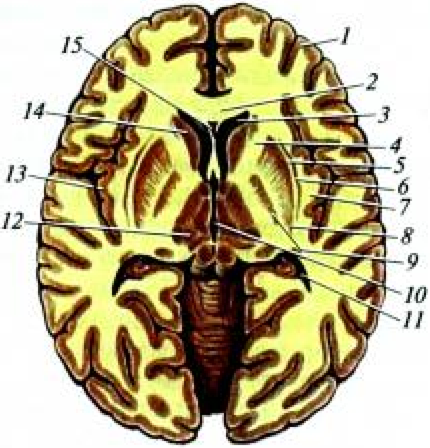


Рис. 129. Базальные (подкорковые) ядра на горизонтальном разрезе головного мозга:

1 — кора большого мозга (плащ); *2* — колено мозолистого тела; *3* — передний рог бокового желудка; *4* — внутренняя капсула; *5* — наружная капсула; *6* — ограда; *7* — самая наружная капсула; *8* — скорлупа; *9* — бледный шар; *10* — III желудочек; *11* — задний рог бокового желудка; *12* — таламус (зрительный бугор); *13* — корковое вещество (кора) островка; *14* — головка хвостатого ядра; *15* — полость прозрачной перегородки

Хвостатое ядро (nucleus caudatus) находится кпереди от таламуса. У хвостатого ядра различают головку, тело и хвост. *Головка* (caput) хвостатого ядра является его передней, утолщенной частью, образует латеральную стенку переднего рога бокового желудочка. Латеральнее головки хвостатого ядра находится передняя ножка внутренней капсулы. Головка хвостатого ядра суживается кзади и переходит в его *тело* (corpus), которое ограничивает снизу дно центральной части бокового желудочка, сзади переходит в его хвост. *Хвост* (cauda) постепенно истончается, образует изгиб книзу, участвует в образовании верхней стенки нижнего рога бокового желудочка.

Чечевицеобразное ядро (nucleus lentiformis) расположено латеральнее таламуса и хвостатого ядра. От таламуса чечевицеобразное ядро отделено задней ножкой внутренней капсулы. Двумя параллельными вертикальными прослойками белого вещества — *латеральной* и *медиальной мозговыми пластинками* (laminae medullares lateralis et medialis) — чечевицеобразное ядро разделено на две части, поэтому это ядро рассматривают как *полосатое тело* (corpus striatum). Латерально располагается *скорлупа* (putamen), медиально — *бледный шар* (globus pallidus).

Ограда (claustrum) в виде тонкой пластинки серого вещества распологается в белом веществе полушария, между скорлупой и корой островка. Между оградой и скорлупой в виде тонкой прослойки белого вещества находится *наружная капсула* (capsula externa). От коры островка ограда отделяется *самой наружной капсулой* (capsula extrema).

Миндалевидное тело (corpus amygdaloideum) находится в белом веществе передней части височной доли, граничит с парагиппо-

кампальной извилиной. В составе миндалевидного тела различают *латеральное*, *медиальное*, *центральное* и *корковое базальные ядра*.

Внутренняя капсула (capsula interna) — это изогнутая пластинка белого вещества, расположенная между чечевицеобразным ядром с латеральной стороны, хвостатым ядром и таламусом с медиальной стороны. У внутренней капсулы различают переднюю и заднюю ножки, соединенные ее коленом. *Передняя ножка* (crus anterius) располагается между хвостатым и чечевицеобразным ядром. *Задняя ножка* (crus posterius) находится между таламусом и чечевицеобразным ядром. Ножки внутренней капсулы соединяются под углом, открытым латерально. Через внутреннюю капсулу проходят все проекционные проводящие пути, связывающие кору полушарий большого мозга с другими отделами центральной нервной системы (рис. 130). Через колено внутренней капсулы проходят волокна *корково-ядерного пути* (fibrae corticonucleares), идущие от коры предцентральной извилины к двигательным ядрам черепных нервов. В переднем отделе задней ножки, позади колена внутренней капсулы, идут *корково-спинно-мозговые волокна* (fibrae corticospinales). Они направляются из предцентральной извилины к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга. Кзади от корково-спинно-мозговых путей задней ножки проходят чувствительные *таламокортикальные волокна* (*таламотеменные*, fibrae thalamoparietales), которые идут из таламуса в кору постцентральной извилины. Кзади от таламотеменного пути проходят *корково-мостовые волокна* (fibrae corticopontinae). Эти пути начинаются от клеток

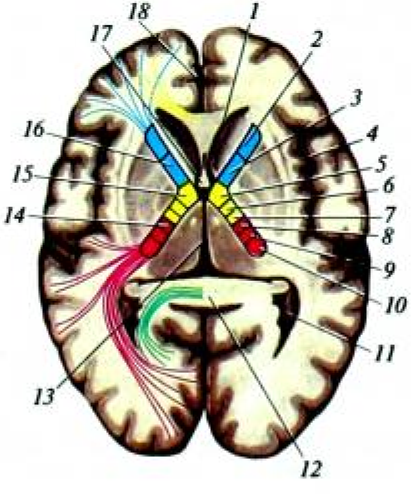


Рис. 130. Схема расположения проводящих путей во внутренней капсуле большого мозга. Вид сверху:

1 — передний рог бокового желудочка; *2* — лобно-таламический путь; *3* — лобно-мостовой путь; *4* — островковая доля; *5* — корково-ядерный путь; *6* — корково-спинно-мозговой путь; *7* — спинно-таламический путь; *8* — корково-таламический путь; *9* — теменно-затылочно-мостовой путь; *10* — слуховой и зрительный пути; *11* — задний рог бокового желудочка; *12* — валик мозолистого тела; *13* — III желудочек; *14* — задняя ножка внутренней капсулы; *15* — колено внутренней капсулы; *16* — передняя ножка внутренней капсулы; *17* — столбы свода; *18* — продольная щель большого мозга

разных участков коры затылочной, теменной, височной долей, идущих к собственным ядрам моста. В задних отделах задней ножки внутренней капсулы идут волокна *слухового пути* (слуховая лучистость, radiatio acustica) и *зрительного* проводящего *пути* (radiatio optica). Передняя ножка внутренней капсулы образована волокнами *лобно-мостового пути* (tractus frontopontinus) и восходящими волокнами — *передней лучистостью таламуса* (radiatio thalami anterior). Волокна восходящих проводящих путей расходятся от внутренней капсулы к различным участкам коры, образуя лучистый венец (corona radiata).

Мозолистое тело (corpus callosum) содержит комиссуральные волокна, соединяющие одинаковые участки коры обоих полушарий, служащие для координации их функций. У мозолистого тела выделяют клюв, колено, ствол и валик. Поперечные волокна мозолистого тела в каждом полушарии расходятся в стороны и образуют *лучистость мозолистого тела* (radiatio corporis callosi). Волокна колена мозолистого тела идут к коре лобных долей, образуя *малые*, или *лобные*, *щипцы* (forceps minor, s. frontalis). Поперечные волокна ствола мозолистого тела соединяют кору теменных и височных долей обоих полушарий. В валике проходят волокна, идущие к коре затылочных долей (*большие*, или *затылочные*, *щипцы*, forceps major, s. occipitalis). Верхняя сторона мозолистого тела покрыта тонкой пластинкой серого вещества (*серый покров*, indusium griseum).

Под мозолистым телом располагается *свод* (fornix), у которого выделяют тело, столб, ножку, ленту свода. *Тело* (corpus) свода находится под задней частью мозолистого тела, латерально граничит с сосудистым сплетением бокового желудочка, внизу с таламусом. Правое и левое тела свода соединены поперечными волокнами — *спайкой* (commissura) свода (*Давыдова лира*). Передняя часть свода изгибается вниз, переходит в *столб* (columna) свода, который оканчивается в сосцевидном теле. Кзади каждое тело свода продолжается в *ножку* (crus) свода, которая на уровне подушки таламуса уходит латерально и вниз, уплощается, образует *ленту свода* (taenia fornicis). Лента свода срастается с гиппокампом своей стороны и образует *бахромку гиппокампа*, которая обращена в полость нижнего рога бокового желудочка.

Кпереди от тела и столба свода мозга сагиттально расположена *прозрачная перегородка*. Каждая *пластинка* прозрачной перегородки натянута между столбом свода сзади, мозолистым телом вверху, коленом и клювом мозолистого тела спереди и снизу. Между двумя пластинками свода находится щелевидная *полость*. Пластинка прозрачной перегородки является медиальной стенкой переднего рога бокового желудочка.

Боковой желудочек

Левый (первый) *боковой желудочек* (ventriculus lateralis) является полостью левого полушария, а правый (второй) желудочек — правого полушария большого мозга (рис. 131). У каждого желудочка различают центральную часть, передний (лобный), нижний (височный) и задний (затылочный) рога.

Центральная часть (pars centralis) желудочка расположена в белом веществе теменной доли. Верхней стенкой центральной части служит мозолистое тело, нижней — дорсальная поверхность таламуса, покрытая частью сосудистого сплетения, и концевая (пограничная) полоска, разделяющая хвостатое ядро и таламус. Медиальной стенкой бокового желудочка является тело свода. Между телом свода сверху и таламусом внизу находится сосудистая щель (fissura choroidea), к которой прилежит *сосудистое сплетение* (plexus choroideus).

Передний рог (cornu anterius) бокового желудочка располагается в белом веществе лобной доли полушария большого мозга. Медиальной стенкой его является прозрачная перегородка, латеральной и частично нижней — головка хвостатого ядра. Верхней, передней и нижней стенкой — волокна мозолистого тела.

Нижний рог (cornu inferius) бокового желудочка является полостью височной доли полушария. Медиальной стенкой нижнего рога является *гиппокамп* (hippocampus), кпереди заканчивающийся утолщением, разделенным бороздами (*пальцы гиппокампа*, digitationes hippocampi). С медиальной стороны к гиппокампу присоединяет-

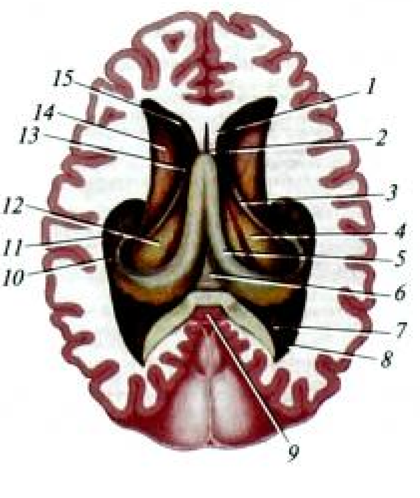


Рис. 131. Боковые желудочки (правый и левый) на горизонтальном разрезе полушарий большого мозга. Вид сверху:

1 — прозрачная перегородка; *2* — полость прозрачной перегородки; *3* — пограничная полоска; *4* — центральная часть бокового желудочка; *5* — ножка свода; *6* — спайка свода мозга; *7* — птичья шпора; *8* — затылочный (задний) рог бокового желудочка; *9* — валик (мозолистого тела); *10* — гиппокамп (морской конек); *11* — височный (нижний) рог бокового желудочка; *12* — таламус (зрительный бугор); *13* — межжелудочковое отверстие; *14* — головка хвостатого ядра; *15* — лобный (передний) рог бокового желудочка

ся бахромка гиппокампа (fimbria hippocampi), являющаяся продолжением ленты свода. К бахромке гиппокампа прикрепляется сосудистое сплетение бокового желудочка, проникающее сюда из центральной его части.

Задний рог (cornu posterius) бокового желудочка является полостью затылочной доли, ограниченной сверху и латерально мозолистым телом, снизу и медиально — веществом, впячивающимся в полость заднего рога. На медиальной стенке имеются два возвышения: вверху — *луковица заднего рога* (bulbus cornu occipitalis), внизу — *птичья шпора* (calcar avis). На нижней стенке заднего рога имеется площадка — *коллатеральный треугольник* (trigonum collaterale).

Сосудистое сплетение бокового желудочка (plexus choroideus ventriculi lateralis) располагается в его центральной части и в нижнем роге, оно прикрепляется к *сосудистой ленте* (taenia choroidea) внизу и к ленте свода вверху, а также к бахромке гиппокампа. Через межжелудочковое отверстие сосудистое сплетение бокового желудочка переходит (продолжается) в сосудистое сплетение III желудочка.

Промежуточный мозг

Промежуточный мозг (diencephalon) находится под сводом и мозолистым телом полушарий конечного мозга (рис. 132). На основании головного мозга он граничит с передним краем зрительного перекреста спереди, задним продырявленным веществом и зрительными трактами сзади. На дорсальной стороне ствола мозга задней границей промежуточного мозга является борозда, отделяющая верхние холмики среднего мозга от заднего края таламусов.

В промежуточном мозге располагаются нейросекреторные ядра, вегетативные центры, регулирующие обмен веществ. Белое вещество промежуточного мозга образовано проводящими путями восходящего и нисходящего направлений. С промежуточным мозгом связаны две эндокринные железы — гипофиз и шишковидное тело.

Промежуточный мозг включает таламическую область (область зрительных бугров, зрительный мозг) и гипоталамус. Полостью промежуточного мозга является III желудочек. *Таламическая область* объединяет таламус, метаталамус и эпиталамус.

Таламус (thalamus), или ***зрительный бугор***, — это парное овоидной формы образование, расположенное по обеим сторонам третьего желудочка. Передняя часть таламуса суживается (*передний*

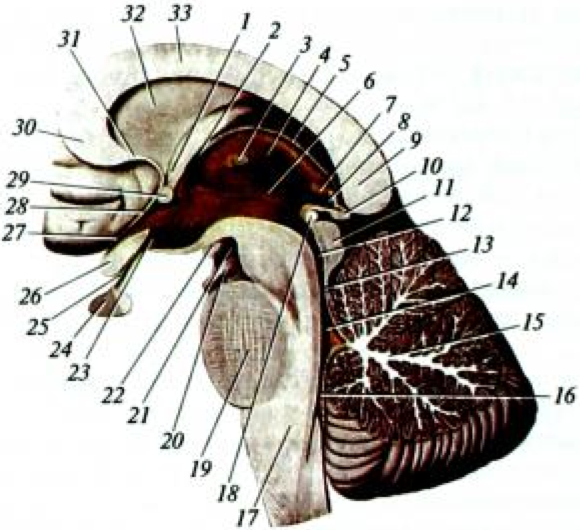


Рис. 132. Промежуточный мозг и ствол мозга. Мозжечок. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный разрез:

1 — столб свода; *2* — межжелудочковое отверстие; *3* — межталамическое сращение; *4* — таламус; *5* — сосудистое сплетение III желудочка; *6* — гипоталамическая борозда; *7* — треугольник поводка; *8* — шишковидное углубление; *9* — валик мозолистого тела; *10* — шишковидное тело; *11* — крыша среднего мозга; *12* — водопровод среднего мозга; *13* — верхний мозговой парус; *14* — четвертый желудочек; *15* — мозжечок; *16* — нижний мозговой парус; *17* — продолговатый мозг; *18* — задняя спайка; *19* — мост; *20* — корешок глазодвигательного нерва; *21* — заднее продырявленное вещество; *22* — сосцевидное тело; *23* — углубление воронки; *24* — гипофиз; *25* — воронка; *26* — зрительный перекрест; *27* — супраоптическое углубление; *28* — терминальная пластинка; *29* — передняя спайка; *30* — колено мозолистого тела; *31* — клюв мозолистого тела; *32* — прозрачная перегородка; *33* — ствол мозолистого тела

бугорок, tuberculum anterius thalami), задняя часть расширена и утолщена (*подушка таламуса*, pulvinar thalami). Медиальная поверхность таламуса соединена с аналогичной стороной другого таламуса *межталамическим сращением* (adhesio interthalamica). Верхняя сторона каждого таламуса образует нижнюю стенку центральной части бокового желудочка, латеральная сторона прилежит к внутренней капсуле. Сзади таламусы граничат с покрышкой среднего мозга.

Таламус представляет собой комплекс ядер (более 40), разделенных прослойками белого вещества. В составе таламуса различают передние ядра (переднедорсальное, переднемедиальное, передневентральное); срединные ядра (переднее и заднее паравент-

рикулярные, окололенточное и др.), дорсальные, задние, вентральные и другие ядра.

Под таламусом находится *субталамическая область*, или *субталамус* (subthalamus), — небольшой участок мозга, отделенный от таламуса гипоталамической бороздой и продолжающийся книзу в покрышку ножки мозга. В субталамическую область из среднего мозга продолжаются и в ней заканчиваются своим передним полюсом красные ядра и черное вещество среднего мозга. Сбоку от передней части черного вещества находится *субталамическое ядро* (nucleus subthalamicus), *или Люисово тело.*

Метаталамус (metathalamus), или *метаталамическая область*, состоит из медиального и латерального коленчатых тел. *Латеральное коленчатое тело* (corpus geniculatum laterale) располагается по ходу зрительного тракта, возле нижнебоковой поверхности таламуса. Латеральные коленчатые тела вместе с верхними холмиками среднего мозга являются подкорковыми центрами зрения. Медиальное коленчатое тело располагается медиальнее и кзади от латерального коленчатого тела, вместе с нижними холмиками среднего мозга они образуют подкорковые центры слуха.

Эпиталамус (epithalamus), или ***надталамическая область***, включает поводки, треугольники поводков и шишковидное тело (эпифиз). Правый и левый *поводки* (habenulae) прикрепляют шишковидное тело (железа внутренней секреции) к заднемедиальной стороне таламусов. Место перехода поводка в таламус образует треугольное расширение — *треугольник поводка* (trigonum habenulae). Передние отделы поводков соединяются, образуя *спайку поводков*. Спереди и книзу от шишковидного тела находится поперечно идущий пучок волокон — *задняя* (*эпиталамическая*) *спайка*. Между задней спайкой и спайкой поводков в передневерхнюю часть шишковидного тела вдается неглубокий карман — *шишковидное углубление*. В надталамической области имеются латеральное и медиальное ядра поводка и другие ядра.

Гипоталамус (hypothalamus) — вентральный отдел промежуточного мозга, располагается кпереди от ножек мозга, участвует в образовании нижней стенки третьего желудочка, обеспечивает гомеостаз, регулирует деятельность вегетативной нервной системы. Гипоталамус включает зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор с воронкой и сосцевидные тела. Наличие нервных и гуморальных связей гипоталамуса с гипофизом объединяет их в гипоталамо-гипофизарную систему.

Зрительный перекрест (chiasma opticum) имеет вид поперечного валика, образованного волокнами зрительных нервов. Зрительный перекрест с каждой стороны латерально и кзади продолжается в

зрительный тракт (tractus opticus), оканчивается в подкорковых центрах зрения (в верхнем холмике среднего мозга и в латеральном коленчатом теле). К передней поверхности зрительного перекреста прилежит терминальная пластинка, к задней — *серый бугор* (tuber cinerum), переходящий в суживающуюся книзу *воронку* (infundibulum), соединяющуюся с гипофизом. Позади серого бугра и кпереди от заднего продырявленного вещества находятся два сосцевидных тела (corpora mamillaria), имеющие округлую форму, диаметром около 0,5 см каждое.

У гипоталамуса насчитывают более 30 ядер, нейроны некоторых из них синтезируют нейросекрет, поступающий в гипофиз (рис. 133). В *передней области гипоталамуса* располагаются способные к нейросекреции супраоптическое (надзрительное) и паравентрикулярное ядра. Здесь также имеются *переднее*, *вентральное*, *латеральное*, *медиальное* и другие ядра. В *задней области гипоталамуса* имеются *ядра сосцевидного тела*, *гипоталамическое ядро* и др. В *промежуточной области гипоталамуса* расположены *нижнемедиальное*, *верхнемедиальное*, *серобугорные ядра*, *ядро воронки*.

Третий (III) желудочек (ventriculus tertius), являющийся полостью промежуточного мозга, имеет две боковые, нижнюю, пере-

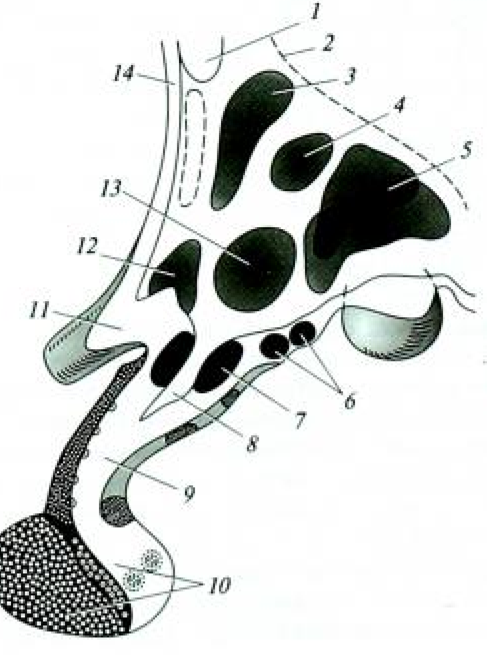


Рис. 133. Схема ядер гипоталамуса и его взаимоотношения с гипофизом:

1 — передняя спайка; *2* — гипоталамическая борозда; *3* — околожелудочковое ядро; *4* — дорсомедиальное подталамическое ядро; *5* — задняя подталамическая область (поле); *6* — серобугорные ядра; *7* — ядро воронки; *8* — углубление воронки; *9* — воронка; *10* — гипофиз; *11* — зрительный перекрест; *12* — супраоптическое ядро; *13* — вентромедиальное гипоталамическое ядро; *14* — конечная (терминальная) пластинка

днюю, заднюю и верхнюю стенки. Латеральные стенки его образованы медиальной поверхностью таламусов, нижняя стенка — дорсальной поверхностью гипоталамуса. У нижней стенки имеются два неглубоких кармана — *углубление воронки* (recessus infundibuli) и *зрительное углубление* (recessus opticus). Углубление воронки располагается в воронке гипоталамуса, зрительное углубление — между зрительным перекрестом и терминальной пластинкой. Передняя стенка III желудочка образована терминальной пластинкой, столбами свода и передней спайкой, задняя стенка — задней спайкой мозга. В задневерхних отделах III желудочка находится *надшишковидное углубление* (recessus suprapinealis), над ним — *спайка поводков* (comissura habenularum). Под надшишковидным углублением находится вход в водопровод мозга, который соединяет III желудочек с IV желудочком. Верхняя стенка III желудочка образована *сосудистой основой* (tela choroidea), образованной мягкой (сосудистой) оболочкой, к которой снизу прилежит *сосудистое сплетение* (plexus choroideus) III желудочка. В передних отделах III желудочка через межжелудочковые отверстия это сплетение соединяется с сосудистым сплетением боковых желудочков.

Средний мозг

Средний мозг (mesencephalon) состоит из крыши и ножек большого мозга, граница между которыми проходит на уровне водопровода мозга (рис. 134). Передней границей среднего мозга на вентральной его поверхности являются зрительные тракты и сосцевидные тела, задней границей — передний край моста. Передняя граница среднего мозга на его дорсальной поверхности соответствует заднему краю таламусов, задняя граница — уровню выхода корешков блокового нерва.

Крыша среднего мозга (tectum mesencephali), или ***пластинка четверохолмия*** (lamina quadrangularis), имеет два *верхних холмика* (colliculi superiores) и два *нижних холмика* (colliculi inferiores), разделенных поперечной бороздой. От каждого верхнего холмика к латеральному коленчатому телу отходит *ручка верхнего холмика* (brachium colliculi superioris). *Ручка нижнего холмика* (brachium colliculi inferioris) идет к медиальному коленчатому телу. Верхние холмики и латеральные коленчатые тела являются подкорковыми центрами зрения, нижние холмики и медиальные коленчатые тела — подкорковыми центрами слуха.

Ножки мозга (pedunculi cerebri) — это два толстых валика, идущие из-под переднего края вентральной поверхности моста впе-

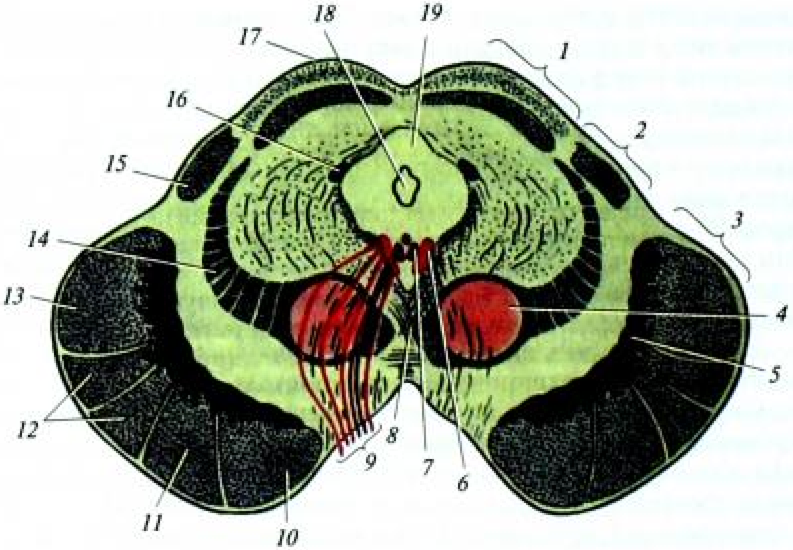


Рис. 134. Схема строения среднего мозга. Поперечный разрез:

1 — крыша среднего мозга; *2* — покрышка среднего мозга; *3* — основание ножки мозга; *4* — красное ядро; *5* — черное вещество; *6* — ядро глазодвигательного нерва; *7* — добавочное ядро глазодвигательного нерва; *8* — перекрест покрышки; *9* — глазодвигательный нерв; *10* — лобно-мостовой путь; *11* — корково-ядерный путь; *12* — корково-спинно-мозговой путь; *13* — затылочно-теменно-мостовой путь; *14* — медиальная петля; *15* — ручка нижнего холмика; *16* — ядро среднемозгового пути тройничного нерва; *17* — верхний холмик; *18* — водопровод среднего мозга; *19* — центральное серое вещество

ред и латерально к правому и левому полушариям большого мозга и ограничивающие с боков межножковую ямку. На дне межножковой ямки находится заднее продырявленное вещество. На медиальной поверхности каждой ножки имеется глазодвигательная борозда (медиальная борозда ножки мозга), из которой выходят корешки глазодвигательного нерва. Ножку мозга подразделяют на вентральную часть (*основание ножки мозга*) и дорсальную часть (*покрышку*), разграниченные *черным веществом* (substantia nigra). В покрышке располагаются красные ядра, ядра III и IV черепных нервов, ретикулярная формация, проходят восходящие (чувствительные) проводящие пути. Выше черного вещества находятся *красные ядра* (nuclei rubri), к которым подходят корково-красноядерные и мозжечково-покрышечные волокна. Основание ножки мозга образовано нисходящими проводящими путями. Медиальный и латеральный участки основания ножки мозга занимают корково-

мостовые волокна, в средней ее части проходят корково-спинномозговые проводящие пути.

Полостью среднего мозга служит узкий канал — ***водопровод среднего мозга*** (aqueductus mesencephali), окруженный центральным серым веществом, где расположены двигательные ядра глазодвигательных нервов (на уровне верхних холмиков), а вентральнее — добавочные ядра этих нервов. На уровне нижних холмиков в центральном сером веществе расположены ядра блоковых нервов. В латеральном отделе центрального серого вещества залегает спинномозговое ядро тройничного нерва. В покрышке среднего мозга находятся ядра ретикулярной формации.

Перешеек ромбовидного мозга

Перешеек ромбовидного мозга (isthmus rhombencephali) включает верхние мозжечковые ножки, верхний мозговой парус и треугольник петли. *Верхние мозжечковые ножки* (pedunculi cerebellaris superiores) соединяют средний мозг с мозжечком, содержат нервные волокна, несущие импульсы в мозжечок (передний спинно-мозжечковый путь) и из мозжечка (мозжечково-покрышечный путь). *Верхний мозговой парус* (velum medullare superius) натянут между крышей среднего мозга, верхними мозжечковыми ножками и мозжечком. На границе с крышей среднего мозга верхний мозговой парус заканчивается *уздечкой* (frenulum veli medullares superiores), по бокам от которой видны корешки правого и левого блокового нерва (IV). В боковых отделах перешейка ромбовидного мозга (справа и слева) расположен *треугольник петли* (lemniscus lateralis), заднемедиальную границу которого образует верхняя мозжечковая ножка, переднюю — ручка нижнего холмика, латеральную — ножка мозга. В глубине треугольника петли залегают волокна латеральной (слуховой) петли.

Задний мозг

Задний мозг (metencephalon) — это мост и мозжечок.

Мост (pons), или ***Варолиев мост***, — это толстый поперечный валик, расположенный позади ножек мозга и кпереди от продолговатого мозга. На нижней стороне моста видна продольная *базилярная борозда* (sulcus basilaris), к которой прилежит базилярная артерия. Боковой край моста с каждой стороны переходит в толстую *среднюю мозжечковую ножку* (pedunculus cerebellaris medius). На по-

перечном разрезе моста различают нижнюю *базилярную часть* (pars basilaris pontis) и *верхнюю*, или *покрышечную*, *часть* (*покрышку моста*, pars dorsalis pontis, s. tegmentum pontis) (рис. 135). Границей между базилярной частью и покрышкой являются *трапециевидное тело* (corpus trapezoideum), в толще которого находятся *переднее* и *заднее ядра трапециевидного тела*, и *ядро верхней оливы* (принадлежат слуховому анализатору). Базилярная часть образована продольными волокнами (корково-спинно-мозговыми) и поперечными корково-мостовыми и клеточными скоплениями между ними (*собственные ядра моста*). В покрышке моста проходят восходящие (чувствительные) проводящие пути. Рядом с волокнами в покрышке моста располагаются в виде клеточных скоплений ядра V,VI, VII, VIII пар черепных нервов, ядра ретикулярной формации.

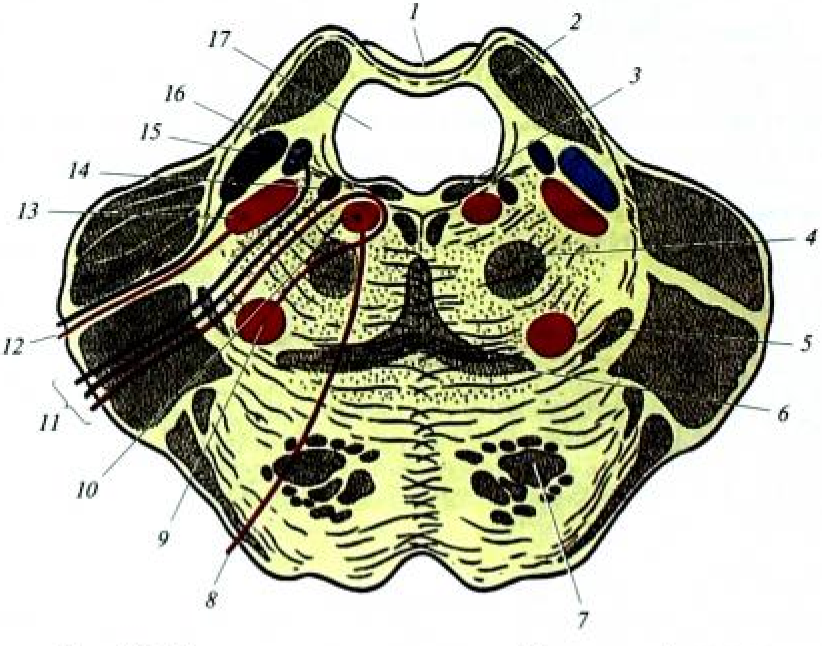


Рис. 135. Схема строения моста мозга. Поперечный разрез:

1 — верхний мозговой парус; *2* — верхняя мозжечковая ножка; *3* — задний продольный пучок; *4* — центральный покрышечный путь; *5* — латеральная петля; *6* — медиальная петля; *7* — пирамидный путь; *8* — отводящий нерв; *9* — ядро лицевого нерва; *10* — ядро отводящего нерва; *11* — лицевой нерв; *12* — тройничный нерв; *13* — двигательное ядро тройничного нерва; *14* — верхнее слюноотделительное ядро; *15* — мостовое ядро тройничного нерва; *16* — ядро одиночного пути; *17* — IV желудочек

Мозжечок (cerebellum) располагается позади (дорсальнее) моста и верхней части продолговатого мозга (рис. 136). Масса мозжечка у взрослых людей составляет 140—170 г. Над мозжечком располагаются затылочные доли полушарий большого мозга. У мозжечка выделяют верхнюю и нижнюю поверхности, разделенные задним краем мозжечка, по краю которого проходит глубокая *горизонтальная щель* (fissura horizontalis). На нижней поверхности мозжечка располагается углубление — *долинка мозжечка* (vallecula cerebelli), к которой прилежит продолговатый мозг. У мозжечка различают два *полушария* (hemispherii cerebelli) и расположенный между ними *червь мозжечка* (vermis cerebelli). На поверхностях полушарий и червя имеется большое количество глубоко вдающихся внутрь поперечных *щелей мозжечка*, разделяющих его тонкие извилины — *листки мозжечка* (folia cerebelli).

Различают переднюю, заднюю и клочково-узелковую доли мозжечка, в составе которых имеются дольки (мозжечка). У *передней доли* мозжечка различают *язычок*, *переднюю четырехугольную*, *центральную дольки*; у *задней доли* мозжечка — *простую*, *петлевидную*,

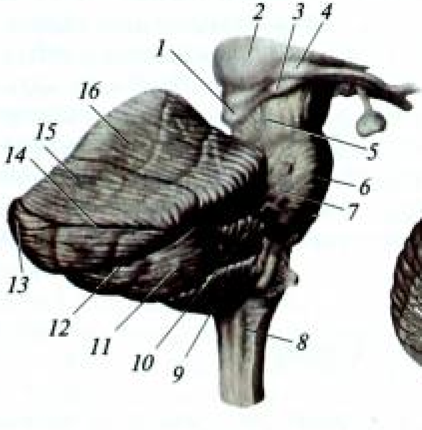


Рис. 136. Мозжечок:

А — вид сбоку (справа): *1* — крыша среднего мозга; *2* — подушка таламуса; *3* — медиальное коленчатое тело; *4* — латеральное коленчатое тело; *5* — средний мозг; *6* — мост; *7* — средняя мозжечковая ножка; *8* — продолговатый мозг; *9* — миндалина мозжечка; *10* — клочок; *11* — двубрюшная долька; *12* — задняя латеральная щель; *13* — нижняя полулунная долька; *14* — горизонтальная щель мозжечка; *15* — верхняя полулунная долька; *16* — четырехугольная долька;
Б — горизонтальный разрез: — *1* — IV желудочек; *2* — верхняя мозжечковая ножка; *3* — ядро шатра; *4* — шаровидное (круглое) ядро; *5* — пробковидное ядро; *6* — зубчатое ядро; *7* — кора мозжечка

верхнюю и нижнюю полулунные, *тонкую*, *двубрюшную* и другие дольки. Наиболее анатомически изолированной долькой каждого полушария является *клочок* (flocculus), который прилежит к вентральной поверхности средней ножки мозжечка. В области червя клочку соответствует *узелок* (nodulus). Вместе узелок, клочок и ножка клочка составляют *клочково-узелковую долю*.

Мозжечок соединяется с соседними отделами мозга тремя парами ножек, где проходят волокна проводящих путей. *Верхние мозжечковые ножки* соединяют мозжечок со средним мозгом. Они содержат эфферентные пути, направляющиеся от ядер мозжечка к красному ядру и ядрам таламуса, и передний спинно-мозжечковый путь. *Средние мозжечковые ножки* соединяют мозжечок с мостом, содержат мостомозжечковые волокна. *Нижние мозжечковые ножки* соединяют мозжечок с продолговатым мозгом, содержат афферентные пути (задний спинно-мозжечковый и др.) и эфферентный (мозжечково-ядерный путь).

Полушария мозжечка и червь образованы белым веществом (*мозговым телом*, corpus medullare), покрытым снаружи тонкой пластинкой серого вещества — *корой мозжечка* (cortex cerebelli), имеющей три слоя. В белом веществе в виде компактных скоплений серого вещества располагаются парные ядра мозжечка: зубчатое, пробковидное, шаровидное ядра и ядро шатра. Наиболее крупное *зубчатое ядро* (nucleus dentatus) расположено в полушарии мозжечка. Кнутри от зубчатого ядра в белом веществе червя мозжечка друг над другом располагаются небольшие по размерам *пробковидное ядро* (nucleus emboliformis), а ниже его — *шаровидное ядро* (nucleus globosus). В белом веществе червя находится *ядро шатра* (nucleus fastigii).

Продолговатый мозг

Продолговатый мозг (medulla oblongata) располагается позади моста. На уровне большого затылочного отверстия он переходит в спинной мозг. На дорсальной поверхности мозга верхняя (передняя) граница продолговатого мозга соответствует мозговым полоскам IV желудочка (рис. 137). Дорсальная поверхность продолговатого мозга и моста имеют ромбовидную форму (ромбовидная ямка). У продолговатого мозга выделяют переднюю, дорсальную и две боковые поверхности. На поверхностях продолговатого мозга различают непарные *переднюю срединную щель*, *заднюю срединную борозду*, парные *переднелатеральные* и *заднелатеральные*, соответствующие одноименным бороздам спинного мозга.

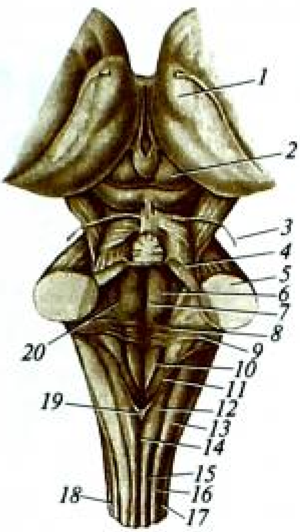


Рис. 137. Продолговатый мозг и другие структуры ствола мозга. Вид сверху. Полушария большого мозга и мозжечок удалены:

1 — таламус; *2* — крыша среднего мозга (верхний холмик пластинки четверохолмия); *3* — блоковый нерв; *4* — верхняя ножка мозжечка; *5* — средняя (мостовая) ножка мозжечка; *6* — медиальное возвышение; *7* — срединная борозда; *8* — мозговые полоски; *9* — вестибулярное поле (поле преддверия); *10* — треугольник подъязычного нерва; *11* — треугольник блуждающего нерва; *12* — бугорок тонкого ядра; *13* — бугорок клиновидного ядра; *14* — задняя срединная борозда; *15* — тонкий пучок (канатик); *16* — клиновидный пучок (канатик); *17* — задняя латеральная борозда; *18* — боковой канатик спинного мозга; *19* — задвижка; *20* — пограничная борозда

По сторонам от передней срединной щели находятся суживающиеся вниз валики — *пирамиды* (pyramides), в нижней части которых часть пучков их волокон переходят на противоположную сторону в боковые канатики спинного мозга (*перекрест пирамид*). Кзади от пирамиды на каждой стороне находится овоидное возвышение — *олива* (oliva). Между пирамидой и оливой через переднелатеральную борозду выходят корешки подъязычного нерва, дорсальнее оливы последовательно выходят корешки языкоглоточного (IX), блуждающего (X) и добавочного (XI) черепных нервов. На дорсальной стороне, сбоку от задней срединной борозды, находятся латерально *клиновидный бугорок* (tuberculum cuneatum) и медиальнее *тонкий бугорок* (tuberculum gracilis), где располагаются соответственно *тонкое* и *клиновидное ядра*. Книзу клиновидный бугорок переходит в *клиновидный пучок*, тонкий бугорок — в *тонкий пучок*.

На фронтальном разрезе (на уровне олив) различимы скопления белого и серого вещества (рис. 138). В нижнелатеральном отделе каждой половины продолговатого мозга располагаются *нижнее оливное ядро*, а между ними — межоливный слой, представленный *внутренними дугообразными волокнами* (отростки нейронов тонкого и клиновидного ядер). В толще пирамид проходят нисходящие двигательные (пирамидные) пути. В дорсальной части продолговатого мозга находятся ядра IX, X, XI и XII пар черепных нервов, восходящие проводящие пути, ретикулярная формация и

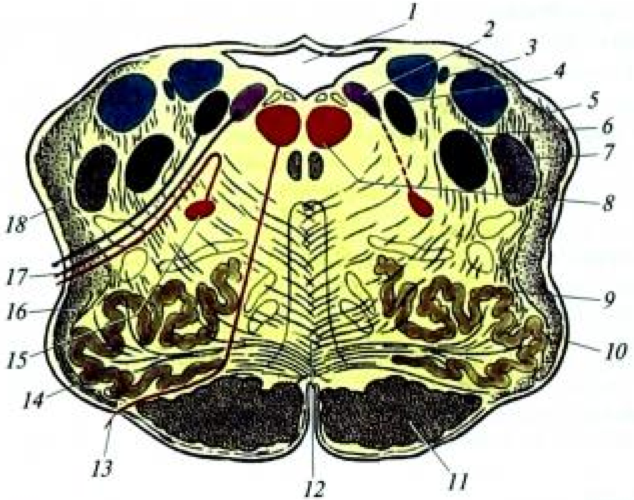


Рис. 138. Продолговатый мозг. Поперечный срез на уровне олив:
1 — IV желудочек; *2* — дорсальное ядро блуждающего нерва; *3* — ядро преддверного (вестибулярного) нерва; *4* — ядро одиночного пути; *5* — задний (дорсальный) спинно-мозжечковый путь; *6* — ядро спинно-мозгового пути тройничного нерва; *7* — спинно-мозжечковый путь тройничного нерва; *8* — ядро подъязычного нерва; *9* — оливное ядро; *10* — олива; *11* — корково-спинно-мозговой путь (пирамидный); *12* — медиальная петля; *13* — подъязычный нерв; *14* — передние наружные дуговые волокна; *15* — двойное ядро; *16* — спинно-таламический и спинно-покрышечный путь; *17* — блуждающий нерв; *18* — вентральный (передний) спинно-мозжечковый путь

другие жизненно важные центры (дыхательный, сосудодвигательный и др.).

Четвертый желудочек

Четвертый (IV) *желудочек* (ventriculus quartus) является полостью моста и продолговатого мозга, а также мозжечка. Дно желудочка имеет форму ромба (ромбовидная ямка). Передневерхняя стенка крыши желудочка образована верхними мозжечковыми ножками и верхним мозговым парусом, задненижняя часть крыши — *нижним мозговым парусом*, прикрепляющимся по бокам к ножкам клочка. Изнутри к нижнему мозговому парусу прилежит *сосудистая основа IV желудочка* (tela choroidea ventriculi quarti), которая является основой *сосудистого сплетения* (plexus choroideus ventriculi quarti). В задненижней стенке IV желудочка имеется непарная *срединная апертура*

(apertura mediana ventriculi quarti), или *отверстие Мажанди*. В боковых отделах (область латеральных карманов) находится парная *латеральная апертура* (apertura lateralis ventriculi quarti), или *отверстия Люшка*. Эти три апертуры сообщают IV желудочек с подпаутинным пространством головного мозга. В передневерхнем углу ромбовидной ямки имеется отверстие водопровода мозга, сообщающее IV желудочек с III желудочком. В боковых отделах IV желудочка имеются углубления — *латеральные карманы*.

Ромбовидная ямка (fossa rhomboidea) образована дорсальной поверхностью моста и продолговатого мозга, разделенной поперечными *мозговыми полосками* IV *желудочка* (рис. 139). Ромбовидная ямка ограничена по бокам в верхней части верхними мозжечковыми ножками, в нижней — нижними мозжечковыми ножками. Ромбовидную ямку на симметричные половины разделяет продольная *срединная борозда* (sulcus medianus), по бокам от которой находится парное *медиальное возвышение* (eminentia medialis), ограниченное сбоку *пограничной бороздой* (sulcus limitans). В верхних отделах медиального возвышения находится *лицевой бугорок*, в верхней части пограничной борозды — *краниальная* (*верхняя*) *ямка*, в нижней части этой борозды — *каудальная* (*нижняя*) *ямка*. В передних (верхних) отделах ромбовидной ямки, латеральнее средин-

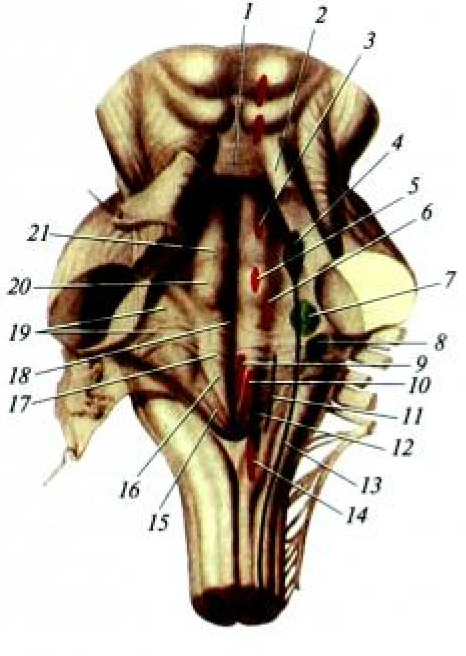


Рис. 139. Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку. Вид сверху:

1 — верхний мозговой парус; *2* — верхняя мозжечковая ножка; *3* — двигательное ядро тройничного нерва; *4* — чувствительное ядро тройничного нерва; *5* — ядро отводящего нерва; *6* — ядро лицевого нерва; *7* — ядро преддверного (вестибулярного) нерва; *8* — ядро улиткового нерва; *9* — ядро подъязычного нерва; *10* — двойное ядро; *11* — ядро одиночного пути; *12* — заднее ядро блуждающего нерва; *13* — спинномозговое ядро тройничного нерва; *14* — ядро добавочного нерва; *15* — треугольник блуждающего нерва; *16* — треугольник подъязычного нерва; *17* — мозговые полоски; *18* — срединная борозда; *19* — вестибулярное поле; *20* — лицевой бугорок; *21* — медиальное возвышение

ного возвышения, находится *голубоватое пятно.* Внизу медиальное возвышение суживается, переходит в небольшой *треугольник подъязычного нерва* и сбоку от него — *треугольник блуждающего нерва.* У латеральных отделов IV желудочка находится площадка — *вестибулярное* (*преддверное*) *поле* (area vestibularis).

Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку

Ядра черепных нервов парные. Они расположены в покрышке моста и продолговатого мозга и проецируются на ромбовидную ямку. Чувствительные ядра занимают в ромбовидной ямке латеральное положение, двигательные — медиальное, вегетативные (парасимпатические) ядра занимают промежуточное положение. Ядра V—VIII пар черепных нервов проецируются на верхнюю половину ромбовидной ямки, ядра IX—XII пар черепных нервов — на нижнюю половину ромбовидной ямки.

Тройничный нерв (V пара) имеет следующие ядра: *двигательное ядро тройничного нерва* (nucleus motorius nervi trigemini), которое проецируется на область краниальной (верхней) ямки. Отростки клеток этого ядра образуют двигательный корешок тройничного нерва; чувствительное ядро имеет три части: *мостовое* (*чувствительное*) *ядро тройничного нерва* (nucleus pontinus nervi trigemini), которое проецируется на область голубоватого пятна; *спинно-мозговое* (нижнее) *ядро* (nucleus spinalis (inferior) nervi trigemini) тройничного нерва является продолжением вниз мостового ядра, оно залегает на всем протяжении продолговатого мозга и верхних I—V сегментов спинного мозга; *среднемозговое ядро тройничного нерва* (nucleus mesencephalicus nervi trigemini) расположено кверху от двигательного ядра этого нерва, в центральном сером веществе среднего мозга. К этим ядрам подходят волокна чувствительного корешка тройничного нерва.

Отводящий нерв (n. abducens, VI) имеет *двигательное ядро* (nucleus nervi abducentis), которое проецируется на лицевой холмик.

Лицевой нерв (n. facialis, VII) имеет двигательное, чувствительное и вегетативное парасимпатическое ядра. *Двигательное ядро лицевого нерва* (nucleus nervi facialis) проецируется латеральнее лицевого бугорка, его отростки формируют двигательный корешок лицевого нерва. *Чувствительное ядро одиночного пути* (nucleus solitarius) общее для VII, IX и X черепных нервов, проецируется на протяжении почти всей ромбовидной ямки латеральнее пограничной борозды. *Верхнее слюноотделительное ядро* (nucleus salivatorius superior) вегетативное, парасимпатическое, проецируется латеральнее двигательного ядра лицевого нерва.

Преддверно-улитковый нерв (n. vestibulocochlearis, VIII) имеет два улитковых (слуховых) и четыре вестибулярных (преддверных) ядра, которые проецируются на область вестибулярного поля ромбовидной ямки. На нейронах улитковых ядер оканчиваются отростки нейронов спирального узла улитки внутреннего уха. Вестибулярные ядра получают импульсы от чувствительных областей перепончатого лабиринта внутреннего уха.

Языкоглоточный нерв (n. glossopharyngeus, IX) имеет три ядра. Двигательное *двойное ядро* (nucleus ambiguus), общее для IX и X черепных нервов, проецируется на область каудальной (нижней) ямки. Чувствительное *ядро одиночного пути* (nucleus solitarius), общее для VII, IX и X черепных нервов, проецируется латеральнее пограничной борозды. *Нижнее слюноотделительное ядро* (nucleus salivatorius inferior) парасимпатическое, вегетативное, находится между нижним оливным и двойным ядром.

Блуждающий нерв (n. vagus, X) имеет три ядра. *Двигательное двойное ядро* (n. ambiguus) общее для IX и X пар черепных нервов. *Чувствительное ядро одиночного пути* общее для VII, IX и X пар черепных нервов. *Заднее (дорсальное) ядро блуждающего нерва* (n. dorsalis nervi vagi) парасимпатическое, вегетативное, проецируется на треугольник блуждающего нерва.

Добавочный нерв (n. accessorius, XI) имеет *двигательное ядро* (nucleus nervi accesssorii), которое проецируется на уровне двойного ядра, продолжается в спинной мозг (верхние пять сегментов, между задним и передним рогами).

Подъязычный нерв (n. hypoglossus, XII) имеет *двигательное ядро* (nucleus nervi hypoglossi), которое проецируется на область треугольника подъязычного нерва.

Проводящие пути головного мозга

Проводящими путями называются пучки нервных волокон, которые соединяют различные функциональные центры ЦНС и занимают определенное положение в белом веществе головного и спинного мозга и проводят одинаковые для каждого пучка нервные импульсы.

Различают ассоциативные, комиссуральные и проекционные проводящие пути (нервные волокна).

Ассоциативные нервные волокна соединяют различные функциональные центры в пределах одной половины мозга. Короткие ассоциативные пути соединяют центры одной доли головного мозга, длинные ассоциативные волокна — различных долей одного полушария (междолевые пучки волокон).

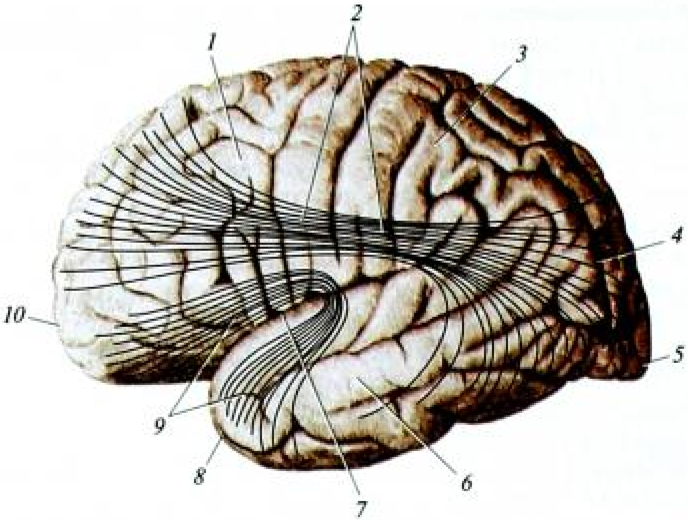


Рис. 140. Длинные ассоциативные проводящие пути большого мозга. Верхний продольный и крючковидный пучки ассоциативных волокон левого полушария большого мозга. Вид сбоку:

1 — лобная доля; *2* — верхний продольный пучок; *3* — теменная доля; *4* — затылочная доля; *5* — затылочный полюс; *6* — височная доля; *7* — латеральная ямка большого мозга; *8* — височный полюс; *9* — крючковидный пучок; *10* — лобный полюс

К длинным ассоциативным путям относят верхний и нижний продольные и крючковидный пучки (рис. 140). *Верхний продольный пучок* расположен в верхней части белого вещества полушария большого мозга, соединяет кору лобной, теменной и затылочной долей. *Нижний продольный пучок* проходит в нижних отделах полушария, соединяет кору височной и затылочной долей. *Крючковидный пучок* дугообразно изгибается, соединяет кору области лобного полюса с корой передней части височной доли. Ассоциативные волокна соединяют также серое вещество различных сегментов спинного мозга, образуя передние, латеральные и задние (межсегментарные) пучки, которые находятся рядом с серым веществом спинного мозга.

Комиссуральные (спаечные) нервные волокна (neurofibrae commissurales) соединяют одинаковые центры правой и левой половин головного мозга, координируя их функции. Эти волокна переходят из одного полушария в другое в составе мозолистого тела, спайки свода, передней и задней спаек.

Проекционные нервные волокна (neurofibrae proectiones) соединяют различные отделы (ядра) спинного мозга с головным мозгом, ядра мозгового ствола с базальными ядрами (полосатым телом) и корой, а также кору головного мозга, базальные ядра с ядрами ствола головного мозга и со спинным мозгом. Различают восходящие и нисходящие проекционные пути. *Восходящие* (*афферентные, чувствительные*) *пути* несут нервные импульсы из расположенных ниже центров нервной системы (спинного мозга, ствола мозга) к расположенным выше центрам (к ядрам ствола мозга, подкорковым и корковым центрам). Среди них выделяют экстероцептивные, проприоцептивные и интероцептивные проводящие пути. *Экстероцептивные пути* проводят импульсы, возникающие в результате воздействия внешней среды на кожные покровы (чувство боли, температуры, осязания и давления) от высших органов чувств (зрения, слуха, вкуса, обоняния). *Проприоцептивные пути* проводят импульсы от органов аппарата движения (мышц, связок, сухожилий, суставных капсул), несут информацию о положении тела, о размахе движений. *Интероцептивные пути* проводят импульсы от внутренних органов, сосудов, сигнализируя о состоянии внутренней среды организма.

Экстероцептивные проводящие пути. 1. Проводящий путь болевой и температурной чувствительности — *латеральный спинно-таламический путь* (tr. spinothalamicus lateralis) — проводит импульсы болевой и температурной чувствительности от кожи к коре постцентральной извилины (рис. 141). Рецепторы первого чувствительного нейрона находятся в коже, тела этих псевдоуниполярных нейронов — в спинно-мозговых узлах, аксоны этих клеток в составе задних корешков спинно-мозговых нервов направляются в задний рог спинного мозга, где заканчиваются синапсами на клетках вторых нейронов. Аксоны второго нейрона идут через переднюю серую спайку в боковой канатик противоположной стороны, поднимаются в стволе мозга, располагаясь позади ядра оливы, затем у наружного края медиальной петли, и заканчиваются в таламусе на телах третьих нейронов. Аксоны третьего нейрона проходят через заднюю ножку внутренней капсулы, заканчиваются синапсами на нейронах четвертого слоя коры (внутренней зернистой пластинки) постцентральной извилины.

2. Проводящий путь осязания и давления — *передний спинно-таламический путь* (tractus spinothalamicus anterior) проводит импульсы чувства давления и осязания в постцентральную извилину. Рецепторы первого нейрона находятся в коже, тела псевдоуниполярных нейронов — в спинно-мозговых узлах, аксоны этих клеток в составе задних корешков спинно-мозговых нервов направляются в задний столб спинного мозга и оканчиваются синапсами на

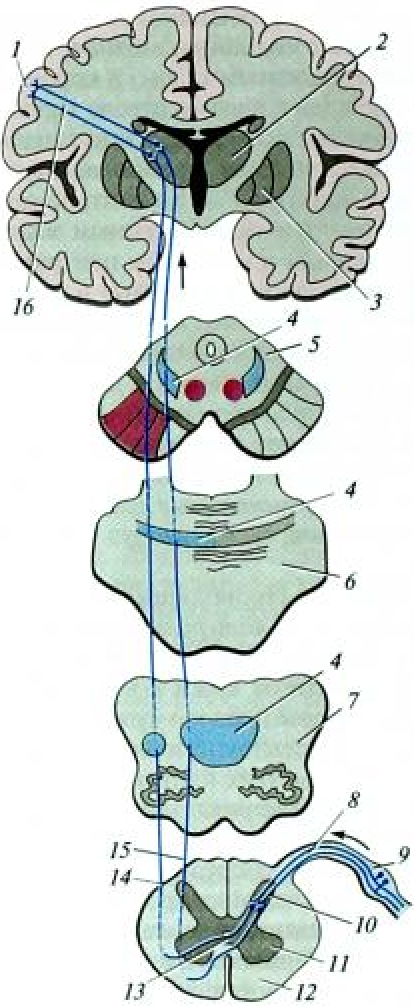


Рис. 141. Схема спинно-таламических проводящих путей (латерального и переднего):

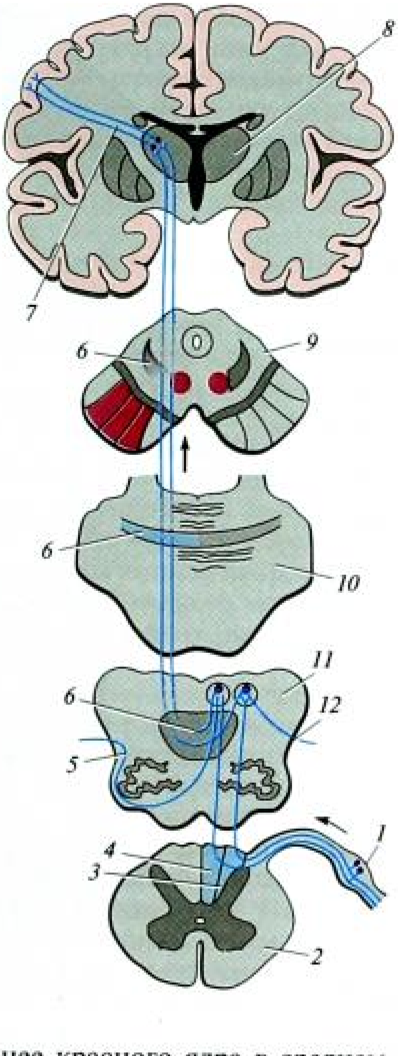
1 — постцентральная извилина левого полушария большого мозга; *2* — таламус; *3* — полосатое тело; *4* — медиальная петля; *5* — поперечный разрез среднего мозга; *6* — поперечный разрез моста; *7* — поперечный разрез продолговатого мозга; *8* — задний корешок спинно-мозгового нерва; *9* — спинно-мозговой узел; *10* — задний рог спинного мозга; *11* — передний рог спинного мозга; *12* — передний канатик спинного мозга; *13* — центральный канал спинного мозга; *14* — латеральный спинно-таламический путь; *15* — передний спинно-таламический путь; *16* — таламо-кортикальные волокна

телах клеток второго нейрона. Аксоны клеток второго нейрона идут через переднюю серую спайку в передний канатик противоположной стороны, поднимаются к головному мозгу. В продолговатом мозге эти аксоны прилежат с латеральной стороны к волокнам медиальной петли, проходят через покрышку моста и среднего мозга и заканчиваются в таламусе (дорсальное латеральное ядро). Аксоны клеток третьего нейрона проходят через заднюю ножку внутренней капсулы (вместе с волокнами латерального спинно-таламического пути) в постцентральную извилину, где заканчиваются на нейронах четвертого слоя коры. Часть волокон первого нейрона проводящего пути осязания и давления проходят в составе заднего канатика своей стороны вместе с аксонами клеток проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления.

Проприоцептивные проводящие пути. 1. *Проводящий путь проприоцептивной чувствительности коркового направления* (tractus bulbothalamicus) проводит импульсы мышечно-суставного чувства

Рис. 142. Схема проприоцептивного проводящего пути коркового направления:

1 — спинно-мозговой узел; *2* — поперечный разрез спинного мозга; *3* — клиновидный пучок; *4* — тонкий пучок; *5* — передние наружные дуговые волокна; *6* — медиальная петля; *7* — таламо-кортикальные волокна; *8* — таламус; *9* — поперечный разрез среднего мозга; *10* — поперечный разрез моста; *11* — поперечный разрез продолговатого мозга; *12* — задние наружные дуговые волокна



в постцентральную извилину. Рецепторы клеток первого нейрона находятся в органах опорно-двигательного аппарата, тела псевдоуниполярных нейронов находятся в спинно-мозговых узлах. Аксоны этих нейронов через задние корешки спинно-мозговых нервов идут в задний канатик спинного мозга, минуя его задний рог, поднимаются в продолговатый мозг к тонкому и клиновидному ядрам (рис. 142). Аксоны вторых нейронов выходят из тонкого и клиновидного ядер, дугообразно изгибаются в медиальную сторону (*внутренние дуговые волокна*, *медиальная петля*), переходят на противоположную сторону, поднимаются в покрышке моста над трапециевидным телом, проходят дорсолатеральнее красного ядра в среднем мозге и заканчиваются в таламусе. Аксоны третьих нейронов из таламуса проходят через заднюю ножку внутренней капсулы в постцентральную извилину. Часть волокон второго нейрона проприоцептивного пути коркового направления выходят из тонкого и клиновидного ядер в мозжечок (наружные дугообразные волокна).

2. *Задний спинно-мозжечковый путь*, или *пучок Флексига* (tractus spinocerebellaris dorsalis, s. posterior), несет проприоцептивные импульсы от мышц, сухожилий, связок в мозжечок (рис. 143). Тела

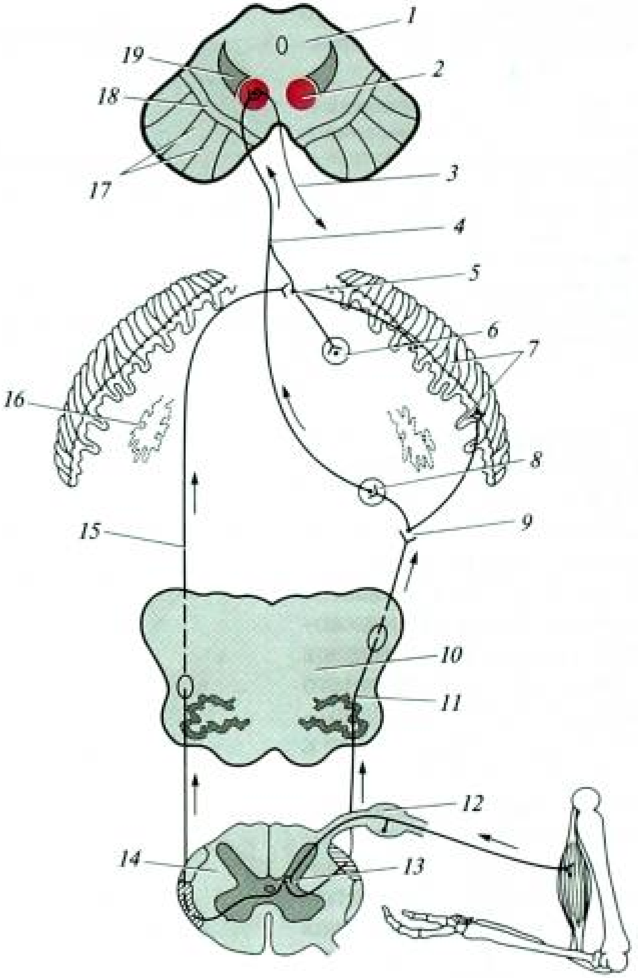


Рис. 143. Схема заднего и переднего спинно-мозжечковых, а также мозжечково-покрышечного проводящих путей:

1 — поперечный разрез среднего мозга; *2* — красное ядро; *3* — красноядерно-спинно-мозговой путь; *4* — мозжечково-покрышечный путь; *5* — синапс в коре передневерхних отделов червя мозжечка; *6* — шаровидное (круглое) ядро; *7* — кора мозжечка; *8* — пробковидное ядро; *9* — синапс в коре задненижних отделов червя мозжечка; *10* — поперечный разрез продолговатого мозга; *11* — задний спинно-мозжечковый путь; *12* — спинно-мозговой (межпозвоночный) узел; *13* — грудное ядро; *14* — поперечный разрез спинного мозга; *15* — передний спинно-мозжечковый путь; *16* — зубчатое ядро (мозжечка); *17* — основание ножки мозга; *18* — черное вещество; *19* — медиальная петля

первых (псевдоуниполярных) нейронов располагаются в спинно-мозговых узлах. Аксоны (центральные отростки) этих клеток в составе заднего корешка спинно-мозговых нервов проходят в задний рог спинного мозга и заканчиваются на нейронах грудного ядра (ядро Кларка). Аксоны вторых нейронов в задней части бокового канатика своей стороны поднимаются в продолговатый мозг и через нижнюю мозжечковую ножку поступают в мозжечок, заканчиваются на нейронах коры червя.

3. *Передний спинно-мозжечковый путь*, или *пучок Говерса* (tractus spinocerebellaris ventralis, s. anterior), организован сложнее, чем пучок Флексига. Рецепторы первого (чувствительного) нейрона находятся в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах и др. Тела этих нейронов расположены в спинно-мозговых узлах, аксоны через задние корешки спинно-мозгового нерва входят в задний рог спинного мозга, оканчиваются на нейронах, примыкающих с латеральной стороны к грудному ядру. Аксоны второго нейрона проходят через переднюю серую спайку в боковой канатик на противоположную сторону спинного мозга (образуют первый перекрест). В переднем отделе бокового канатика аксоны второго нейрона поднимаются вверх. На уровне перешейка ромбовидного мозга аксоны второго нейрона возвращаются на свою сторону (второй перекрест) и в составе верхней мозжечковой ножки переходят в мозжечок, где заканчиваются в передневерхних отделах коры червя.

Имеются нервные волокна, связывающие кору червя мозжечка и красные ядра среднего мозга, а также полушария мозжечка.

Нисходящие проекционные проводящие пути (эффекторные, эфферентные пути) проводят импульсы от коры, подкорковых центров, ядер ствола мозга к двигательным ядрам мозгового ствола и спинного мозга. Различают главный двигательный (пирамидный) путь и группу экстрапирамидных двигательных путей. Пирамидный путь несет импульсы произвольных движений. В нем выделяют корково-ядерный и корково-спинно-мозговые проводящие пути. Экстрапирамидные пути проводят импульсы непроизвольных движений.

1. *Корково-ядерный путь* (tractus corticonuclearis) начинается от гигантских пирамидных клеток (клеток Беца), расположенных в пятом слое коры предцентральной извилины. Аксоны этих нейронов направляются вниз через колено внутренней капсулы, через основание ножки мозга, основание моста, до продолговатого мозга (рис. 144). Начиная с уровня среднего мозга аксоны переходят на противоположную сторону, заканчиваясь на нейронах двигательных ядер черепных нервов. Волокна идут к ядрам III и IV черепных нервов в среднем мозге, в мосту — к двигательным яд-

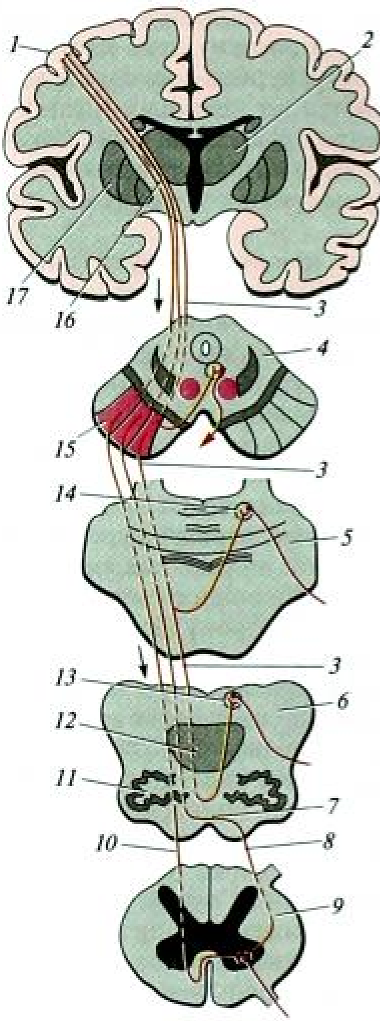


Рис. 144. Схема корково-ядерного и корково-спинно-мозговых проводящих путей:

1 — предцентральная извилина; *2* — таламус; *3* — корково-ядерный путь; *4* — поперечный разрез среднего мозга; *5* — поперечный разрез моста; *6* — поперечный разрез продолговатого мозга; *7* — перекрест пирамид; *8* — латеральный (боковой) корково-спинно-мозговой путь; *9* — поперечный разрез спинного мозга; *10* — передний корково-спинно-мозговой путь; *11* — оливное ядро (нижняя олива); *12* — медиальная петля; *13* — двигательные ядра черепных нервов в продолговатом мозге; *14* — двигательные ядра черепных нервов в покрышке моста; *15* — основание ножки мозга (средний мозг); *16* — внутренняя капсула; *17* — полосатое тело

рам V, VI, VII черепных нервов, в продолговатом мозге — к ядрам IX, X, XI и XII черепных нервов. Аксоны нейронов этих ядер черепных нервов направляются к поперечно-полосатым мышцам головы, шеи и иннервируют их.

2. *Латеральный* и *передний корково-спинно-мозговые пути* (tr. corticospinales lateralis et anterior) начинаются от гигантских пирамидных клеток предцентральной извилины (пятый слой коры). Аксоны этих клеток проходят через внутреннюю капсулу позади корково-ядерного пути, затем через основание ножки мозга и основание моста, образуют пирамиды продолговатого мозга. В нижней части продолговатого мозга часть волокон переходят на противоположную сторону и идут в боковом канатике противоположной стороны спинного мозга (латеральный корково-спинно-мозговой путь). Его волокна постепенно заходят в передний столб серого вещества спинного мозга и заканчиваются синапсами на двигательных нейронах его ядер. Часть нервных волокон корково-спинно-мозгового пути не участвуют в образова-

нии перекреста пирамид, а проходят вниз в составе переднего канатика спинного мозга своей стороны (передний корково-спинно-мозговой путь). Волокна этого пути постепенно переходят на противоположную сторону спинного мозга (через переднюю белую спайку) и тоже заканчиваются на двигательных ядрах переднего рога. Вторым нейроном корково-спинно-мозговых путей являются клетки передних рогов спинного мозга, аксоны которых образуют передние корешки спинно-мозговых нервов, иннервируют скелетную мускулатуру тела.

Экстрапирамидные проводящие пути контролируют непроизвольные движения, мышечный тонус. К ним относят красноядерно-спинно-мозговой, преддверно-спинно-мозговой и другие проводящие пути. *Красноядерно-спинно-мозговой путь* (tractus rubrospinalis) начинается от нейронов красных ядер, заканчивается на нейронах передних рогов спинного мозга. *Преддверно-спинно-мозговой путь* (tractus vestibulospinalis) соединяет вестибулярные ядра, расположенные в области вестибулярного поля ромбовидной ямки, с двигательными нейронами передних рогов спинного мозга, обеспечивая установочные реакции тела для поддержания равновесия.

Оболочки головного мозга

Головной мозг, как и спинной, окружен тремя оболочками. Наружной является твердая мозговая оболочка. Под ней находится паутинная оболочка, кнутри от нее — мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга. Оболочки головного мозга переходят в одноименные оболочки спинного мозга на уровне большого затылочного отверстия.

Твердая оболочка головного мозга (dura mater encephali) — плотная соединительнотканная пластинка. С костями свода черепа твердая оболочка соединена слабо, в области основания черепа, особенно в области швов и отверстий черепа, сращена очень прочно. В некоторых участках твердая оболочка головного мозга расщепляется, образуя отростки: серп большого мозга, намет мозжечка, серп мозжечка и диафрагму турецкого седла (рис. 145).

Серп большого мозга (falx cerebri) проникает в продольную щель большого мозга и разделяет полушария, не достигая мозолистого тела. Спереди серп большого мозга срастается с петушиным гребнем решетчатой кости, сзади на уровне внутреннего затылочного выступа — с наметом мозжечка.

Намет мозжечка (tentorium cerebelli), или *палатка мозжечка*, располагается поперечно в задней черепной ямке и отделяет моз-

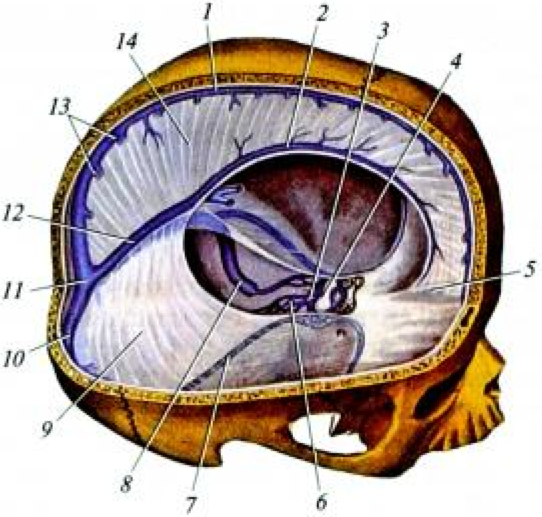


Рис. 145. Твердая оболочка головного мозга и ее отростки: серп большого мозга, намет мозжечка и диафрагма седла:

1 — верхний сагиттальный синус; *2* — нижний сагиттальный синус; *3* — межпещеристый синус; *4* — диафрагма седла; *5* — петушиный гребень; *6* — пещеристый синус; *7* — верхний каменистый синус; *8* — сигмовидный синус; *9* — намет мозжечка; *10* — поперечный синус; *11* — синусный сток; *12* — прямой синус; *13* — верхние мозговые вены; *14* — серп большого мозга

жечок от затылочных долей полушарий большого мозга. Латеральные края намета мозжечка срастаются с верхним краем пирамид височных костей. Сзади намет мозжечка переходит в твердую оболочку головного мозга, выстилающую затылочную кость.

Серп мозжечка (falx cerebelli) располагается сагиттально и разделяет полушария мозжечка. Задний край серпа мозжечка прикреплен к внутреннему затылочному гребню.

Диафрагма седла (diaphragma sellae) — горизонтальная пластинка, которая натянута над гипофизарной ямкой и имеет в центре отверстие. Под диафрагмой седла располагается гипофиз, прикрепляющийся к воронке гипоталамуса, проходящей сквозь отверстие в диафрагме седла.

Твердая оболочка головного мозга, расщепляясь, образует синусы, куда оттекает венозная кровь от головного мозга. Различают следующие синусы твердой оболочки головного мозга.

1. *Верхний сагиттальный синус* (sinus sagittalis superior) расположен в основании верхнего края серпа большого мозга, задний конец его сообщается с поперечным синусом. В верхний сагиттальный синус на всем его протяжении впадают вены твердой оболочки головного мозга, диплоические вены.

2. *Нижний сагиттальный синус* (sinus sagittalis inferior) располагается сагиттально в толще нижнего края серпа большого мозга. Задний конец этого синуса открывается в переднюю часть прямого синуса.

3. *Прямой синус* (sinus rectus) располагается сагиттально в расщеплении намета мозжечка, по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. В переднюю часть прямого синуса впадает большая вена мозга, сзади синус впадает в среднюю часть поперечного синуса, в *синусный сток* (confluens sinuum, *слияние синусов*), куда открываются также задняя часть верхнего сагиттального синуса и затылочный синус.

4. *Поперечный синус* (sinus transversus) расположен в задней части намета мозжечка, по бокам синус продолжается в сигмовидный синус.

5. *Затылочный синус* (sinus occipitalis) находится в основании серпа мозжечка, сообщается внизу с сигмовидным синусом, сверху — с поперечным синусом.

6. *Сигмовидный синус* (sinus sigmoideus) парный, располагается в сигмовидной борозде внутреннего основания черепа, имеет изогнутую форму, переходит во внутреннюю яремную вену.

7. *Пещеристый синус* (sinus cavernosus) парный, расположен по бокам от турецкого седла. Между правым и левым пещеристыми синусами в диафрагме седла расположены *передний* и *задний межпещеристые синусы* (sinus intercavernosus anterior et posterior). В передние отделы пещеристого синуса открываются клиновидно-теменной синус и глазные вены. Через пещеристый синус проходят внутренняя сонная артерия и некоторые черепные нервы.

8. *Клиновидно-теменной синус* (sinus sphenoparietalis) парный, прилежит к заднему краю малого крыла клиновидной кости. Находится в расщеплении прикрепляющейся твердой оболочки головного мозга.

9. *Верхний* и *нижний каменистые синусы* (sinus petrosi superior et inferior) парные, проходят соответственно вдоль верхнего и нижнего краев пирамиды височной кости. Они соединяются несколькими венами, образуя *базилярное сплетение*, которое через затылочное отверстие анастомозирует с внутренним (позвоночным) венозным сплетением.

Синусы твердой оболочки головного мозга анастомозируют с наружными (подкожными) венами головы при помощи эмиссарных и диплоических вен. По анастомозам между синусами, диплоическими и эмиссарными венами, венозными сплетениями (позвоночными, базилярным, подзатылочным, клиновидным) венозная кровь оттекает в вены головы и шеи.

Иннервация твердой оболочки головного мозга: в области передней черепной ямки — волокна глазного нерва (тройничного нерва); средней черепной ямки — средняя менингеальная ветвь верхнечелюстного нерва), задней черепной ямки — менингеальная ветвь (блуждающего нерва), симпатические волокна.

Кровоснабжение: средняя менингеальная артерия (из верхнечелюстной артерии), передняя менингеальная артерия (из передней решетчатой, глазной артерии), менингеальная ветвь (из позвоночной артерии), сосцевидная ветвь (из затылочной артерии). Венозная кровь оттекает в менингеальные вены, далее в синусы твердой мозговой оболочки, крыловидное венозное сплетение.

Паутинная оболочка головного мозга (arachnoidea mater encephali) находится кнутри от твердой оболочки, отделена от нее субдуральным пространством, она не заходит в щели между отдельными частями мозга и в борозды полушарий, располагаясь кнаружи от них. Между паутинной оболочкой и мягкой оболочкой располагается *подпаутинное* (*субарахноидальное*) *пространство* (cavitas subarachnoidalis), где находится спинно-мозговая жидкость (ликвор) (рис. 146).

Над бороздами подпаутинное пространство расширено, образуя *подпаутинные цистерны* (cisternae subarachnoidales). К наиболее крупным из них относят следующие: *мозжечково-мозговая цистер-*

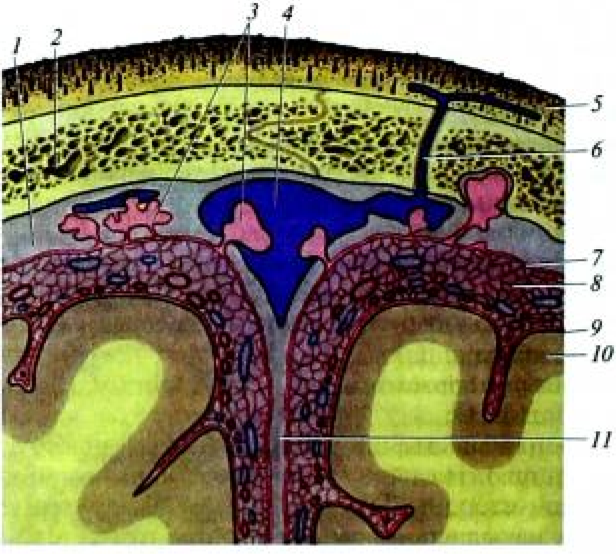


Рис. 146. Схема взаимоотношений оболочек головного мозга и верхнего сагиттального синуса со сводом черепа и поверхностью головного мозга. Фронтальный разрез:

1 — твердая оболочка головного мозга; *2* — свод черепа; *3* — грануляции паутинной оболочки; *4* — верхний сагиттальный синус; *5* — кожа; *6* — эмиссарная вена; *7* — паутинная оболочка головного мозга; *8* — подпаутинное пространство; *9* — мягкая оболочка головного мозга; *10* — головной мозг; *11* — серп большого мозга

на (cisterna cerebellomedularis), располагающаяся между продолговатым мозгом и мозжечком; *цистерна латеральной ямки большого мозга* (cisterna fossae lateralis cerebri), которая находится в глубине латеральной борозды; *цистерна перекреста* (cisterna chiasmatis), расположенная кпереди от зрительного перекреста; *межножковая цистерна* (cisterna interpeduncularis), располагающаяся в межножковой ямке среднего мозга.

Подпаутинные пространства головного и спинного мозга сообщаются между собой в области большого затылочного отверстия. Вблизи верхнего сагиттального синуса паутинная оболочка образует выросты — *грануляции паутинной оболочки* (granulationes arachnoideae), через которые происходит отток спинно-мозговой жидкости из субарахноидального пространства в венозное русло.

Мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга (pia mater encephali) внутренняя, плотно прилежит к наружной поверхности головного мозга, повторяя его рельеф и заходя во все щели, проникает в полости желудочков, участвуя в образовании их сосудистых сплетений.

Спинной мозг (шейная часть)

Спинной мозг (medulla spinalis) представляет собой вытянутый тяж цилиндрической формы, несколько уплощенный в переднезаднем направлении. Располагается в позвоночном канале, где он окружен тремя оболочками (твердой, паутинной и мягкой). Спинной мозг начинается на уровне нижнего края большого затылочного отверстия, где переходит в головной мозг. На передней поверхности спинного мозга сверху книзу идет *передняя срединная щель* (fissura mediana anterior) (рис. 147). *Задняя срединная борозда* (sulcus medianus posterius) проходит сверху книзу по задней стороне спинного мозга. От задней срединной борозды до задней поверхности серого вещества проходит *срединная перегородка* (septum medianum posterius). На переднебоковой стороне спинного мозга также с каждой стороны имеется *переднебоковая борозда* (sulcus anterolateralis), на заднебоковой стороне спинного мозга с каждой стороны имеется *заднебоковая борозда* (sulcus posterolateralis). Между передней срединной щелью и переднебоковой бороздой находится парный *передний канатик*, между переднебоковой и заднебоковой бороздами — *боковой канатик*, между заднебоковой и задней срединной бороздой — *задний канатик* спинного мозга.

У спинного мозга различают серое и белое вещество. Серое вещество располагается в центральных отделах спинного мозга, бе-

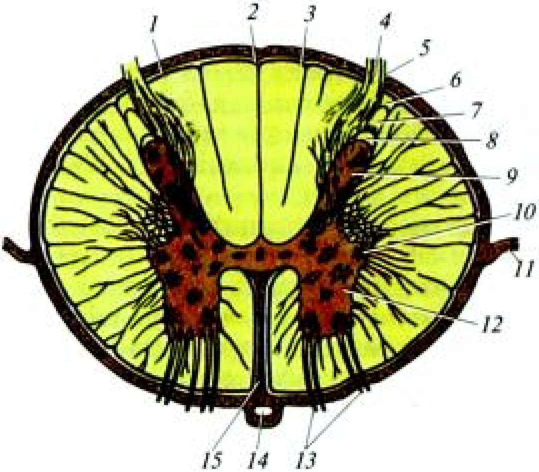


Рис. 147. Спинной мозг. Поперечный разрез:

1 — мягкая оболочка спинного мозга; *2* — задняя срединная борозда спинного мозга; *3* — задняя промежуточная борозда спинного мозга; *4* — задний корешок (чувствительный) спинно-мозгового нерва; *5* — задняя латеральная борозда спинного мозга; *6* — терминальная зона; *7* — губчатая зона; *8* — студенистое вещество; *9* — задний рог; *10* — боковой рог; *11* — зубчатая связка; *12* — передний рог; *13* — передний корешок (двигательный) спинно-мозгового нерва; *14* — передняя спинно-мозговая артерия; *15* — передняя срединная щель спинного мозга

лое — на его периферии. В сером веществе в направлении сверху книзу проходит узкий *центральный канал* (canalis centralis), вверху впадающий в IV желудочек. Серое вещество образует симметричные *правый* и *левый серые столбы* (columnae griseae). Тонкая пластинка серого вещества, соединяющая спереди от центрального канала оба серых столба, называется передней серой спайкой. Сзади от центрального канала правый и левый столбы серого вещества соединены задней серой спайкой. У каждого столба серого вещества выделяют переднюю часть (*передний столб*, columna ventralis, s. anterior) и заднюю часть (*задний столб*, columna dorsalis, s. posterior). В нижнем отделе шейной части спинного мозга (начиная с VIII шейного сегмента и до II поясничного) с каждой стороны серое вещество образует выпячивание, направленное латерально, — *боковой столб* (columna lateralis). На поперечном срезе спинного мозга на месте серых столбов различают передний, задний и боковой рога серого вещества. *Передний рог* (cornu ventrale, s. anterius) более широкий, *задний рог* (cornu dorsale, s. posterius) — узкий. *Боковой рог* (cornu laterale) топографически соответствует боковому столбу серого вещества.

В передних рогах расположены тела двигательных нейронов, образующих пять ядер (скоплений). Различают *передне-* и *заднелатеральные*, *передне-* и *заднемедиальные ядра* и *центральное ядро* — двигательные центры спинного мозга. Аксоны нейронов этих ядер

образуют передние корешки спинно-мозговых нервов. В верхние отделы переднего рога спинного мозга заходит двигательное ядро добавочного нерва.

У заднего рога различают обращенную кзади и заостренную *верхушку* (apex), *головку* (caput), *шейку* (cervix) и направленное кпереди расширенное *основание* (basis). В примыкающем к верхушке заднего рога белом веществе выделяют *пограничную зону*. Рядом с ней в верхушке заднего рога находится *губчатый слой*. Студенистое (Роландово) вещество, граничащее с губчатой зоной, состоит в основном из глиальных элементов. В задних рогах расположены вставочные нейроны восходящих чувствительных путей. В медиальной части основания заднего рога находится грудное ядро (столб Кларка), аксоны его нейронов образуют задний спинно-мозжечковый путь. В боковьх рогах спинного мозга находятся центры симпатической части вегетативной нервной системы (латеральное промежуточное ядро). На уровне шейных сегментов между передними и задними рогами в белом веществе расположена *ретикулярная формация спинного мозга* (formatio reticularis spinalis). Ретикулярная формация представляет собой разнонаправленные тонкие перекладины серого вещества, состоящие из нейронов с большим количеством отростков.

Белое вещество спинного мозга образовано совокупностью продольно-ориентированных нервных волокон, идущих в восходящем направлении или в нисходящем. Пучки нервных волокон в канатиках спинного мозга составляют проводящие пути спинного мозга (рис. 148). Различают короткие пучки ассоциативных волокон, восходящие и нисходящие пучки. Ассоциативные волокна связывают сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях. Восходящие (афферентные, чувствительные) пучки направляются к чувствительным центрам конечного мозга и мозжечка. Нисходящие (эфферентные, двигательные) пучки идут от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга. В белом веществе передних канатиков проходят в основном нисходящие проводящие пути, в задних канатиках — восходящие проводящие пути, в боковых канатиках — восходящие и нисходящие.

В *переднем канатике* расположены следующие проводящие пути.

1. *Передний корково-спинно-мозговой путь* (tractus corticospinalis anterior) двигательный, находится рядом с передней срединной щелью.

2. *Ретикуло-спинно-мозговой путь* (tractus reticulospinalis) проводит импульсы от нейронов ретикулярной формации ствола головного мозга к двигательным ядрам передних рогов. Путь проходит в центральной части переднего канатика, латеральнее корково-спинно-мозгового пути.

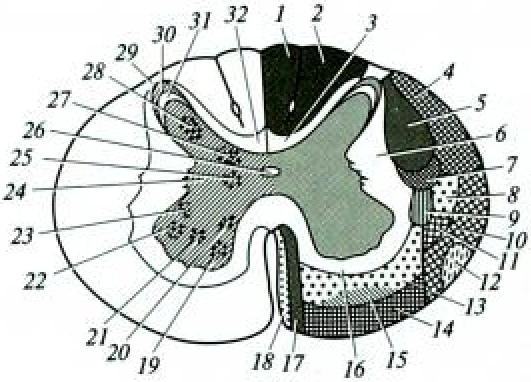


Рис. 148. Схема топографии проводящих путей в белом веществе спинного мозга:

1 — тонкий пучок; *2* — клиновидный пучок; *3* — задние собственные пучки; *4* — задний спинно-мозжечковый путь; *5* — латеральный корково-спинно-мозговой (пирамидный) путь; *6* — собственные латеральные пучки; *7* — красноядерно-спинно-мозговой путь; *8* — латеральный спинно-таламический путь; *9* — латеральный преддверно-спинно-мозговой путь; *10* — передний спинно-мозжечковый путь; *11* — спинно-покрышечный путь; *12* — оливо-спинно-мозговой путь; *13* — передний ретикуло-спинно-мозговой путь; *14* — передний преддверно-спинно-мозговой путь; *15* — передний спинно-таламический путь; *16* — собственные передние пучки; *17* — передний корково-спинно-мозговой (пирамидный) путь; *18* — покрышечно-спинно-мозговой путь; *19* — переднемедиальное ядро; *20* — заднемедиальное ядро; *21* — центральное ядро; *22* — переднелатеральное ядро; *23* — заднелатеральное ядро; *24* — промежуточно-боковое (автономное) ядро; *25* — промежуточно-медиальное ядро; *26* — центральный канал; *27* — грудное ядро; *28* — собственное ядро заднего рога; *29* — краевая зона; *30* — губчатая зона; *31* — студенистое вещество; *32* — собственный задний пучок

3. *Передний спинно-таламический путь* (tractus spinothalamicus) проводит импульсы тактильной чувствительности (осязание, давление), идет кпереди от ретикуло-спинно-мозгового пути.

4. *Покрышечно-спинно-мозговой путь* (tractus tectospinalis) связывает верхние холмики (подкорковые центры зрения) и нижние холмики (подкорковые центры слуха) среднего мозга с двигательными ядрами передних рогов спинного мозга.

5. *Преддверно-спинно-мозговой путь* (tractus vestibulospinalis) направляется от преддверных ядер (8-го черепного нерва) к двигательным клеткам передних рогов спинного мозга. Этот путь расположен на границе переднего и бокового канатиков, возле переднелатеральной борозды.

6. *Задний продольный пучок* (fasciculus longitudinalis dorsalis, s. posterior) находится между передним корково-спинно-мозговым (пирамидным) путем спереди и передней серой спайкой сзади, идет из ствола головного мозга до верхних сегментов спинного мозга, проводит импульсы, координирующие деятельность мышц глазного яблока и мышц шеи.

Задний канатик на уровне шейных сегментов спинного мозга подразделяется на тонкий и клиновидный пучки. *Тонкий пучок* (fasciculus gracilis), или *пучок Голля*, прилежит к задней срединной борозде. *Клиновидный пучок* (fasciculus cuneatus), или *пучок Бурдаха*, располагается латеральнее его, примыкая к заднему рогу. Оба пучка проводят импульсы проприоцептивной чувствительности в кору полушарий большого мозга.

Боковой канатик спинного мозга содержит следующие проводящие пути.

1. *Задний спинно-мозжечковый путь* (tractus spinocerebellaris dorsalis, s. posterior), или *пучок Флексига*, проводит импульсы проприоцептивной чувствительности. Путь занимает заднелатеральную часть бокового канатика.

2. *Передний спинно-мозжечковый путь* (tractus spinocerebellaris ventralis, s. anterior), или *пучок Говерса*, проводит проприоцептивные импульсы в мозжечок. Пучок Говерса находится кпереди от заднего спинно-мозжечкового пути.

3. *Латеральный спинно-таламический путь* (tractus spinothalamicus lateralis) проводит импульсы болевой и температурной чувствительности, находится в передних отделах бокового канатика, медиальнее спинно-мозжечкового пути.

К нисходящим путям бокового канатика относят латеральный корково-спинно-мозговой и красноядерно-спинно-мозговой проводящие пути.

4. *Латеральный корково-спинно-мозговой путь* (tractus corticospinalis lateralis) проводит двигательные импульсы от предцентральной извилины к передним рогам спинного мозга. Находится медиальнее заднего спинно-мозжечкового пути и позади красноядерно-спинно-мозгового пути.

5. *Красноядерно-спинно-мозговой путь* (tractus rubrospinalis) проводит импульсы подсознательного управления движениями и тонусом скелетных мышц (к передним рогам спинного мозга), располагается кпереди от латерального корково-спинно-мозгового пути, медиальнее передней части заднего спинно-мозжечкового и латерального спинно-таламического путей. В боковых канатиках проходят также спинно-покрышечный, оливо-спинно-мозговой и некоторые другие пучки нервных волокон.

Оболочки спинного мозга

Спинной мозг окружен наружной (твердой), средней (паутинной) и внутренней (мягкой) оболочками (рис. 149). Снаружи рас-

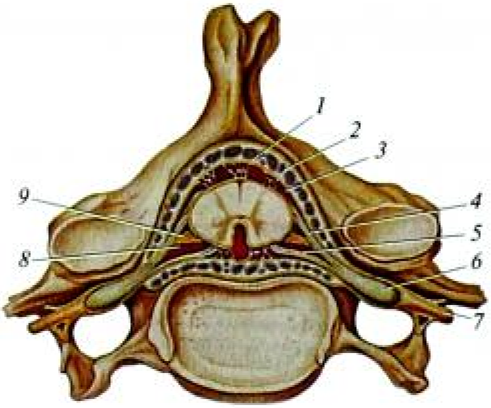


Рис. 149. Спинной мозг и его оболочки в позвоночном канале. Поперечный разрез:

1 — твердая оболочка спинного мозга; *2* — эпидуральное пространство; *3* — паутинная оболочка; *4* — задний корешок спинно-мозгового нерва; *5* — передний корешок спинно-мозгового нерва; *6* — спинно-мозговой узел; *7* — спинно-мозговой нерв; *8* — паутинная оболочка спинного мозга; *9* — зубчатая связка

полагается ***твердая мозговая оболочка спинного мозга*** (dura mater spinalis), а между ней и надкостницей — *эпидуральное пространство* (cavitas epiduralis). Кнутри от твердой оболочки имеется ***паутинная оболочка спинного мозга*** (arachnoidea mater spinalis), которая отделяется от твердой мозговой оболочки *субдуральным пространством* (cavitas subduralis). К спинному мозгу прилежит внутренняя ***мягкая (сосудистая) оболочка спинного мозга*** (pia mater spinalis). Между паутинной и мягкой оболочками спинного мозга располагается ***подпаутинное пространство*** (cavitas subarachnoidalis). Вверху твердая оболочка спинного мозга срастается с краями большого затылочного отверстия и переходит в твердую оболочку головного мозга. В верхней шейной области твердая мозговая оболочка прилежит к правой и левой позвоночным артериям. В позвоночном канале твердая мозговая оболочка укрепляется ее отростками, которые продолжаются в периневральные оболочки спинно-мозговых нервов, срастаются с надкостницей в области межпозвоночных отверстий. Твердую мозговую оболочку укрепляют также фиброзные пучки, идущие к задней продольной связке позвоночника.

Эпидуральное пространство заполнено жировой клетчаткой, содержит внутреннее позвоночное венозное сплетение. Субдуральное пространство имеет вид щели, заполненной тонкими соединительнотканными пучками. Вверху оно сообщается с одноименным пространством головного мозга. Паутинная оболочка спинного мозга образована тонкой соединительнотканной пластинкой, между паутинной и мягкой оболочками (в подпаутинном пространстве) расположена сеть из тонких пучков коллагеновых и эластических волокон. В подпаутинном (субарахноидальном) пространстве, ко-

торое сообщается с подпаутинным пространством головного мозга, содержится спинно-мозговая жидкость (liquor cerebrospinalis).

От боковых сторон мягкой мозговой оболочки спинного мозга, между передними и задними корешками спинно-мозговых нервов вправо и влево фронтально идет *зубчатая связка* (lig. denticulatum), которая срастается с паутинной и с внутренней поверхностью твердой оболочки спинного мозга. Связка как бы подвешивает спинной мозг в субарахноидальном пространстве.

Кровоснабжение шейной части спинного мозга и его оболочек: передняя и две задние спинно-мозговые артерии, спинно-мозговые ветви глубокой шейной артерии. *Венозная кровь* оттекает по венам, впадающим во внутреннее позвоночное венозное сплетение.

Возрастные особенности, варианты и аномалии головного мозга, спинного мозга (шейной части) и мозговых оболочек

Головной мозг у новорожденных мальчиков в среднем имеет массу 390 г (от 340 до 430 г), у девочек — 355 г (330—370 г). Масса мозга относительно массы тела у новорожденных детей в пять раз больше, чем у взрослых людей. К концу 1-го года масса головного мозга увеличивается вдвое, к 3—4 годам — втрое, по сравнению с таковой у новорожденных детей. После 7 лет масса мозга увеличивается относительно медленно. Максимальная масса головного мозга определяется в возрасте 20—60 лет, затем незначительно уменьшается.

Твердая оболочка головного мозга у новорожденных детей тонкая, плотно сращена с костями черепа. Отростки твердой оболочки развиты слабо. Синусы твердой оболочки имеют тонкие, относительно широкие стенки. В первые годы жизни размеры синусов быстро увеличиваются. В пожилом возрасте синусы твердой оболочки несколько расширяются. Паутинная оболочка у новорожденных детей тонкая, почти прозрачная. Объем спинно-мозговой жидкости в период новорожденности равен 30—60 мл.

У головного мозга наблюдается много вариантов количества и форм борозд и извилин полушарий большого мозга. У лобной доли иногда отсутствуют верхняя и нижняя лобные, предцентральная и другие борозды. Варьируют размеры и форма таламуса, редко наблюдается два межталамических сращения. Размеры сосцевидных тел варьируют. Конфигурация, взаимоотношения гипоталамических ядер, их размеры изменчивы. Глубина межножковой ямки,

количество отверстий у заднего продырявленного вещества варьируют. Наблюдаются вариации протяженности и размеров черного вещества и красных ядер. Форма моста, толщина мозжечковых ножек индивидуально изменчивы. Количество извилин мозжечка варьирует от 125 до 250.

Возможно отсутствие (агенезия) мозга, разное уменьшение его массы до 600—700 г (микроцефалия), недоразвитие отдельных участков коры, мозолистого тела, мозжечка. Описаны различные формы недоразвития передней спайки мозга, зрительного перекреста, зрительных трактов, шишковидного тела, ядер черепных нервов.

У новорожденных детей шейное утолщение спинного мозга, центральный канал относительно шире, чем у взрослых людей. Структура спинного мозга после рождения быстро дифференцируется.

Варианты и аномалии спинного мозга разнообразны. Количество шейных сегментов у спинного мозга вариабельно. В 11 % случаев с обеих сторон и в 14 % на одной стороне отсутствуют передние корково-спинно-мозговые пути. Центральный канал спинного мозга местами может быть заращен.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите борозды и извилины на верхнелатеральной, медиальной и нижней поверхностях полушария большого мозга.
2. Какие структуры относят к лимбической системе?
3. Назовите слои коры и расположение в ней различных функциональных центров.
4. Назовите базальные ядра конечного мозга.
5. Какие анатомические структуры образуют стенки бокового и III желудочков?
6. Назовите анатомические образования, входящие в состав эпиталамуса и метаталамуса промежуточного мозга.
7. Назовите ядра черепных нервов, расположенные в стволе головного мозга.
8. Какие структуры образуют стенки IV желудочка?
9. Назовите три группы проводящих путей головного и спинного мозга.
10. Перечислите пирамидные пути. Где каждый из этих путей расположен во внутренней капсуле и в белом веществе спинного мозга.

Глава 10

НЕРВЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Нервы головы и шеи, как и в других областях тела, подразделяются на двигательные, чувствительные и вегетативные. Двигательные нервы иннервируют мышцы, чувствительные иннервируют кожу, слизистые оболочки органов головы и шеи, мозговые оболочки. Чувствительные нервы проводят импульсы общей чувствительности (тактильной, температурной, болевой и др.), а также вкусовой и проприоцептивной. Вегетативные нервы иннервируют железы, стенки сосудов, гладкую мышечную ткань органов и сосудов головы и шеи, регулируют обменные процессы в органах и тканях.

Черепные нервы

В области головы (шеи) распространяются ветви всех XII пар черепных нервов: обонятельного, зрительного, глазодвигательного, блокового, тройничного, отводящего, лицевого, преддверно-улиткового, языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного.

Обонятельные нервы (nn. olfactorii-I) образованы аксонами обонятельных (рецепторных) клеток, которые находятся в слизистой оболочке обонятельной области полости носа. Аксоны этих клеток образуют 15—20 тонких обонятельных нервов, которые направляются через решетчатые отверстия решетчатой кости в полость черепа, где образуют синапсы с нейронами обонятельной луковицы на нижней поверхности головного мозга (рис. 150).

Зрительный нерв (n. opticus-II), образованный аксонами ганглиозных нейроцитов сетчатки, проходит сквозь сосудистую оболочку и склеру (*внутриглазная часть* нерва), затем идет кзади и чуть медиально к зрительному каналу (*внутриглазничная часть*). В зрительном канале *внутриканальная часть* зрительного нерва проходит над глазной артерией в среднюю черепную ямку (*внутричерепная часть*), где оба зрительных нерва образуют зрительный перекрест, продолжающийся в правый и левый зрительные тракты (рис. 151).

Глазодвигательный нерв (n. oculomotorius-III) смешанный, имеющий двигательное ядро и вегетативное (парасимпатическое) до-

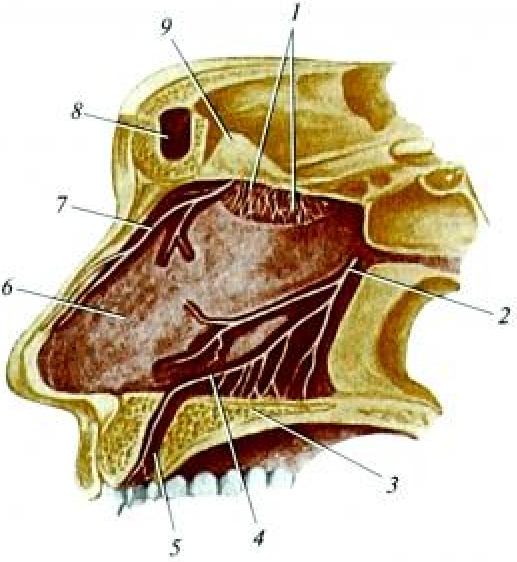


Рис. 150. Обонятельные нервы. Парасагиттальный разрез через левую половину полости носа. Вид с медиальной стороны:

1 — обонятельные нервы; *2* — латеральные верхние задние носовые ветви; *3* — твердое нёбо; *4* — носонёбный нерв; *5* — резцовый канал; *6* — перегородка носа; *7* — передний решетчатый нерв; *8* — лобная пазуха; *9* — петушиный гребень

бавочное ядро, выходит из медиальной поверхности ножки мозга, проходит в боковой стенке пещеристого синуса и через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу (рис. 152). В глазнице нерв разделяется на верхнюю и нижнюю ветви. *Верхняя ветвь* идет латеральнее зрительного нерва, иннервирует мышцу, поднимающую

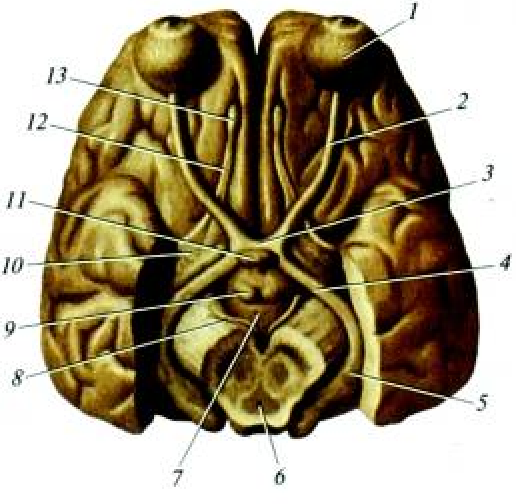


Рис. 151. Зрительные нервы, их перекрест и зрительные тракты. Вид снизу. Задненижняя часть головного мозга удалена:

1 — глазное яблоко; *2* — зрительный нерв; *3* — зрительный перекрест; *4* — зрительный тракт; *5* — латеральное коленчатое тело; *6* — водопровод мозга; *7* — заднее продырявленное вещество; *8* — глазодвигательный нерв; *9* — сосцевидное тело; *10* — переднее продырявленное вещество; *11* — гипофиз; *12* — обонятельный тракт; *13* — обонятельная луковица

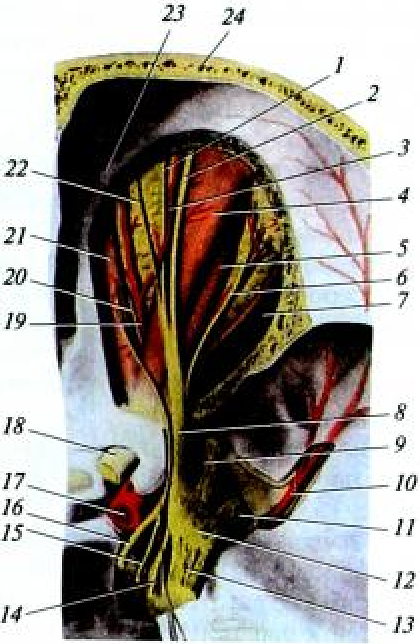


Рис. 152. Глазодвигательный, блоковый и глазной нервы. Вид сверху. Верхняя стенка глазницы (правой) удалена:

1 — медиальная ветвь надглазничного нерва; *2* — латеральная ветвь надглазничного нерва; *3* — надглазничная артерия; *4* — мышца, поднимающая верхнее веко; *5* — верхняя прямая мышца; *6* — слезный нерв; *7* — латеральная прямая мышца; *8* — глазной нерв; *9* — верхнечелюстной нерв; *10* — средняя менингеальная артерия; *11* — нижнечелюстной нерв; *12* — тройничный узел; *13* — тройничный нерв; *14* — отводящий нерв; *15* — блоковый нерв; *16* — глазодвигательный нерв; *17* — внутренняя сонная артерия; *18* — зрительный нерв; *19* — глазная артерия; *20* — носослезный нерв; *21* — медиальная прямая мышца; *22* — надблоковый нерв; *23* — верхняя стенка глазницы; *24* — лобная кость

верхнее веко и верхнюю прямую мышцу глаза. *Нижняя ветвь* проходит сбоку от зрительного нерва, иннервирует нижнюю и медиальную прямые мышцы глаза, нижнюю косую мышцу глаза. Вегетативные волокна отходят от нижней ветви глазодвигательного нерва и образуют *глазодвигательный* (парасимпатический) *корешок*, состоящий из преганглионарных волокон, идущих к ресничному узлу. *Ресничный узел* (диаметром 2 мм) расположен возле латеральной стороны зрительного нерва.

Блоковый нерв (n. trochlearis-IV) двигательный, имеет ядро, расположенное в покрышке моста. Покидает средний мозг позади пластинки четверохолмия, возле уздечки верхнего мозгового паруса. Затем нерв огибает с латеральной стороны ножку мозга, идет вперед в боковой стенке пещеристого синуса и проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель (см. рис. 152). В глазнице блоковый нерв идет над глазодвигательным нервом и проникает с медиальной стороны в верхнюю косую мышцу глаза, которую он иннервирует.

Тройничный нерв (n. trigeminus-V) смешанный, имеет среднемозговое, мостовое и спинно-мозговое чувствительные ядра и двигательное ядро. Этот нерв иннервирует кожу лица, слизистую обо-

лочку носа, околоносовых пазух, ротовой полости, передних двух третей языка, зубы и десна, жевательные мышцы, мышцы дна ротовой полости (челюстно-подъязычную, переднее брюшко двубрюшной мышцы), а также конъюнктиву глаза, мышцы, напрягающие нёбную занавеску и барабанную перепонку. Тройничный нерв имеет двигательный и чувствительный корешки, которые выходят из мозга в области перехода моста в среднюю мозжечковую ножку. Чувствительный корешок образован аксонами псевдоуниполярных нейронов, тела которых образуют *тройничный узел* (Гассеров), который располагается на тройничном вдавлении пирамиды височной кости. Дендриты этих чувствительных клеток заканчиваются рецепторами в коже, слизистых оболочках головы. Двигательный корешок тройничного нерва прилежит снизу к тройничному узлу.

Ветвями тройничного нерва являются глазной, верхнечелюстной нервы (чувствительные) и нижнечелюстной нерв (смешанный) (рис. 153).

Глазной нерв (n. ophtalmicus), или первая ветвь тройничного нерва, проходит через латеральную стенку пещеристого синуса вместе с глазодвигательным, блоковым, отводящим нервами и направляется к верхней глазничной щели (см. рис. 152). Перед вступлением в глазницу (возле турецкого седла клиновидной кости) глазной нерв принимает соединительную ветвь от периартериального симпатического сплетения внутренней сонной артерии. Здесь же глазной нерв отдает *тенториальную* (оболочечную) ветвь, идущую кзади к намету мозжечка, который она иннервирует. У входа в верхнюю глазничную щель глазной нерв расположен медиальнее блокового нерва, выше и несколько латеральнее глазодвигательного и отводящего нервов.

В глазнице глазной нерв делится на лобный, носоресничный и слезный нервы.

Лобный нерв направляется кпереди под верхней стенкой глазницы, над мышцей, поднимающей верхнее веко, и делится на надглазничный и надблоковый нервы. *Надглазничный нерв* через надглазничную вырезку выходит из глазницы, заканчивается в коже лба. *Надблоковый нерв* направляется кверху, разветвляется в коже корня носа, нижнего отдела лба, в коже у медиального угла глаза и в конъюнктиве верхнего века.

Носоресничный нерв (n. nasociliaris) проходит в глазнице над зрительным нервом и под верхней прямой мышцей глаза, затем между верхней косой и медиальной прямой мышцами глаза, делится на конечные ветви, направляющиеся к конъюнктиве глаза, коже верхнего века и к слизистой оболочке носовой полости.

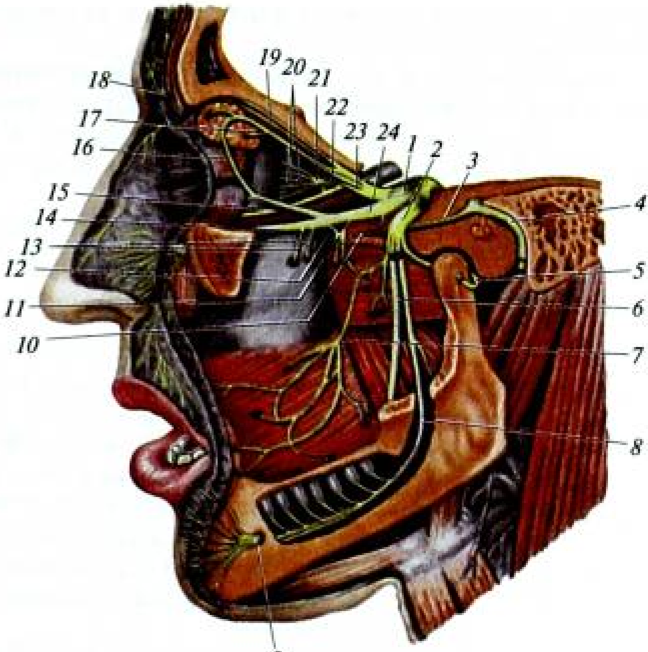


Рис. 153. Тройничный нерв и его ветви. Вид слева. Скуловая дуга, часть нижней челюсти и мягкие ткани лица удалены:

1 — тройничный узел; *2* — нижнечелюстной нерв; *3* — большой каменистый нерв; *4* — лицевой нерв; *5* — ушно-височный нерв; *6* — язычный нерв; *7* — щечный нерв; *8* — нижний альвеолярный нерв; *9* — подбородочный нерв; *10* — нерв крыловидного клапана; *11* — крылонёбный узел; *12* — узловые ветви; *13* — верхние альвеолярные нервы; *14* — подглазничный нерв; *15* — скуловой нерв; *16* — соединительная ветвь к скуловому нерву; *17* — слезный нерв; *18* — надглазничный нерв; *19* — лобный нерв; *20* — короткие ресничные нервы; *21* — ресничный узел; *22* — соединительная ветвь (с ресничным узлом); *23* — глазной нерв; *24* — верхнечелюстной нерв

Носоресничный нерв отдает ряд ветвей:

— *длинный корешок к ресничному узлу* (отходит от начальной части носоресничного нерва), который пересекает косо и сверху зрительный нерв, идет к ресничному узлу;

— *длинные ресничные нервы*, проходящие над зрительным нервом к задней поверхности глазного яблока;

— *задний решетчатый нерв*, который через одноименное отверстие в медиальной стенке глазницы проникает в толщу слизистой оболочки задних ячеек решетчатой кости и в стенку клиновидной

пазухи. Этот нерв отдает чувствительную менингеальную ветвь к твердой оболочке головного мозга;

— *передний решетчатый нерв*, который отдает менингеальную ветвь к твердой оболочке головного мозга в области передней черепной ямки, проникает через ее переднее отверстие в полость носа, иннервирует слизистую оболочку полости носа и лобной пазухи, а также кожу кончика носа;

— *подблоковый нерв* идет вдоль медиальной стенки глазницы (под верхней косой мышцей глаза) к слезному мешку, слезному мясцу, коже верхнего века и спинки носа.

Слезный нерв (n. lacrimalis) вначале проходит между латеральной и верхней прямыми мышцами глаза, отдает ветви к слезной железе, конъюнктиве верхнего века и к коже в области наружного угла глаза. К слезному нерву подходит *соединительная ветвь от скулового нерва*, несущая секреторные волокна для слезной железы.

Верхнечелюстной нерв (n. maxillaris), или вторая ветвь тройничного нерва, выходит из полости черепа через круглое отверстие в крыловидно-нёбную ямку, отдав перед этим *менингеальную ветвь*. В крыловидно-нёбной ямке верхнечелюстной нерв делится на подглазничный и скуловой нервы, а также отдает узловые ветви к парасимпатическому крылонёбному узлу.

Подглазничный нерв (n. infraorbitalis) входит в глазницу через нижнюю глазничную щель, ложится в подглазничную борозду, проходит в подглазничный канал, где отдает *верхние альвеолярные нервы, передние, средние* и *задние альвеолярные ветви*, образующие *верхнее зубное сплетение* (plexus dentalis superior), расположенное в верхнечелюстной кости и в слизистой оболочке верхнечелюстной пазухи (рис. 154). Из сплетения выходят *верхние зубные ветви* (rr. dentales superiores) к зубам и *верхние десневые ветви* (rr. gingivales superiores) к десне верхней челюсти. От верхнечелюстного нерва отходят *внутренние носовые ветви* к слизистой оболочке передней части полости носа. Подглазничный нерв по выходе из подглазничного отверстия отдает *нижние ветви век* (к нижнему веку), *наружные носовые* (к коже крыла носа) и *верхние губные ветви* (к слизистой оболочке верхней губы).

Скуловой нерв (n. zygomaticus) направляется из крыловидно-нёбной ямки в глазницу через верхнюю глазничную щель, где отдает парасимпатическую ветвь (от крылонёбного узла) к слезному нерву, для секреторной иннервации слезной железы. В глазнице скуловой нерв проходит возле ее боковой стенки, входит в скулоглазничное отверстие, где делится на скуловисочную и скулолицевую ветви. *Скуловисочная ветвь* (r. zygomaticotemporalis) входит в скуловую кость, далее через скуловисочное отверстие покидает ее и иннервирует кожу передней части височной области и латераль-

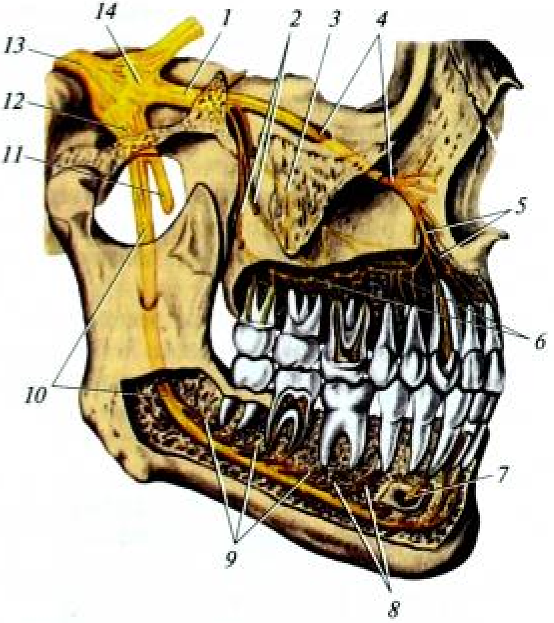


Рис. 154. Верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы и их зубные ветви. Вид справа. Скуловая дуга, латеральная часть верхнечелюстной кости и нижней челюсти удалены:

1 — верхнечелюстной нерв; *2* — верхние альвеолярные нервы; *3* — средняя верхняя альвеолярная ветвь; *4* — подглазничный нерв; *5* — передние верхние альвеолярные ветви; *6* — верхнее зубное сплетение; *7* — подбородочный нерв; *8* — нижнее зубное сплетение; *9* — нижние зубные ветви; *10* — нижний альвеолярный нерв; *11* — язычный нерв; *12* — нижнечелюстной нерв; *13* — тройничный нерв; *14* — тройничный узел

ного отдела лба. *Скулолицевая ветвь* (r. zygomaticofacialis) выходит через одноименное отверстие на лицо, иннервирует кожу щеки и латеральной части нижнего века. В крыловидно-нёбной ямке верхнечелюстной нерв отдает к крылонёбному узлу *узловые ветви*, содержащие чувствительные нервные волокна. Часть узловых волокон вступает в крылонёбный узел; другие ветви идут возле латеральной поверхности узла и переходят в его ветви.

Крылонёбный узел (ganglion pterygopalatinum) парасимпатический, находится в крыловидно-нёбной ямке, медиально и книзу от верхнечелюстного нерва (рис. 155). К узлу подходят, помимо чувствительных (транзитных) ветвей, преганглионарные парасимпатические волокна (большой каменистый нерв от лицевого нерва), постганглионарные симпатические волокна — от нерва крыловидного канала.

От крылонёбного узла отходят следующие его ветви:

— *медиальные* и *латеральные верхние задние носовые ветви*, проникающие через крыловидно-нёбное отверстие в носовую полость, где иннервируют ее слизистую оболочку. От верхних медиальных ветвей отходит *носонёбный нерв*, который иннервирует слизистую оболочку перегородки носа, а после выхода через резцовый канал в полость рта — слизистую оболочку передней части твердого нёба. Латеральные и медиальные верхние задние носовые ветви идут к слизистой оболочке полости носа, свода глотки, стенкам хоан и пазухи клиновидной кости;

— *большой нёбный нерв*, который проникает через большое нёбное отверстие на нижнюю сторону твердого нёба, иннервирует слизистую оболочку десны и твердого нёба. Нерв отдает *нижние зад-*

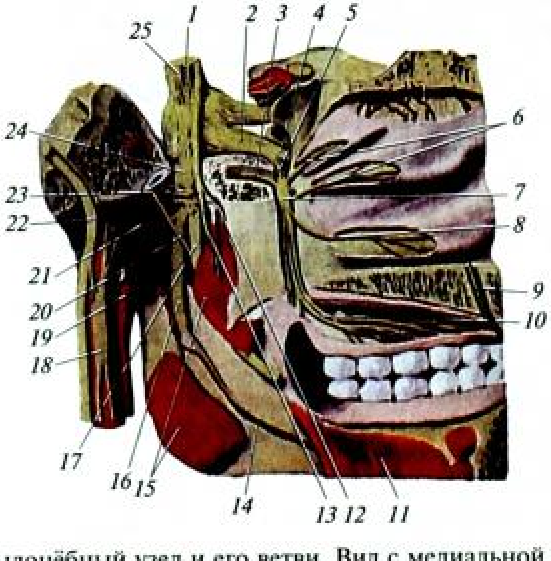


Рис. 155. Крылонёбный узел и его ветви. Вид с медиальной стороны. Сагиттальный разрез. Медиальная крыловидная мышца отрезана и удалена:

1 — тройничный узел; *2* — верхнечелюстной нерв; *3* — нерв крыловидного канала; *4* — подглазничный нерв; *5* — узловые ветви; *6* — латеральные верхние задние носовые ветви; *7* — крылонёбный узел; *8* — нижние задние носовые ветви; *9* — носонёбный нерв; *10* — большой нёбный нерв; *11* — челюстно-подъязычная мышца; *12* — нерв мышцы, напрягающей нёбную занавеску; *13* — медиальный крыловидный нерв; *14* — челюстно-подъязычная артерия; *15* — медиальная крыловидная мышца; *16* — нижний альвеолярный нерв; *17* — язычный нерв; *18* — верхний шейный узел; *19* — верхнечелюстная артерия; *20* — барабанная струна; *21* — ушно-височный нерв; *22* — блуждающий нерв; *23* — ушной узел; *24* — нижнечелюстной нерв; *25* — тройничный нерв

ние носовые ветви к слизистой оболочке в области нижней носовой раковины, среднего и нижнего носовых ходов и верхнечелюстной пазухи;

— *малые нёбные нервы*, идущие через малые нёбные отверстия к слизистой оболочке мягкого нёба и к нёбной миндалине.

Нижнечелюстной нерв (n. mandibularis) — третья ветвь тройничного нерва, содержит двигательные и чувствительные волокна. Из полости черепа он выходит через овальное отверстие и отдает ряд ветвей (рис. 156). Двигательными ветвями этого нерва являются *жевательный нерв*, *глубокие височные нервы*, *латеральный* и *медиальный крыловидные нервы*, которые иннервируют соответствующие жевательные мышцы. К двигательным ветвям относятся также *нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку*, и *нерв мышцы, напрягающей нёбную занавеску*.

К чувствительным ветвям нижнечелюстного нерва относятся:

— *менингеальная ветвь*, которая отходит под овальным отверстием и через остистое отверстие проникает в полость черепа (вместе со средней менингеальной артерией) и делится на переднюю и заднюю ветви. Передняя ветвь иннервирует твердую оболочку головного мозга. Задняя ветвь выходит через каменисто-чешуйчатую щель к слизистой оболочке ячеек сосцевидного отростка височной кости;

— *щечный нерв* (n. buccalis), который идет между латеральной и медиальной крыловидными мышцами, прободает щечную мышцу, иннервирует слизистую оболочку щеки и кожу в области угла рта;

— *ушно-височный нерв* (n. auriculotemporalis), охватывающий двумя корешками среднюю менингеальную артерию, направляется вверх через околоушную слюнную железу и отдает ряд ветвей: *суставные ветви* — к капсуле височно-нижнечелюстного сустава; *околоушные ветви* — к околоушной слюнной железе; *передние ушные ветви* — к передней части ушной раковины; *нервы наружного слухового прохода* — к стенкам наружного слухового прохода; *ветви барабанной перепонки* — к барабанной перепонке; *поверхностные височные ветви* — к коже височной области;

— *язычный нерв* (n. lingualis) проникает между латеральной и медиальной крыловидными мышцами, затем круто поворачивает вперед, идет вдоль внутренней поверхности тела нижней челюсти, между поднижнечелюстной слюнной железой снизу и подъязычно-язычной мышцей сверху. Чувствительные ветви язычного нерва заканчиваются в слизистой оболочке передних двух третей языка и подъязычной области. К нерву под острым углом (между медиальной и латеральной крыловидными мышцами) подходит бара-

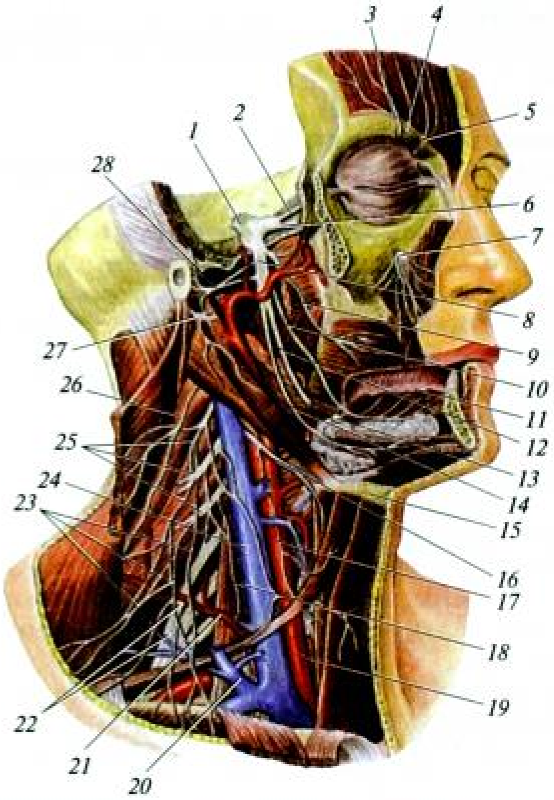


Рис. 156. Нижнечелюстной нерв и другие нервы головы и шеи. Вид с латеральной стороны. Скуловая дуга и правая половина нижней челюсти удалены:

1 — тройничный нерв; *2* — глазной нерв; *3* — надглазничный нерв; *4* — лобный нерв; *5* — надблоковый нерв; *6* — верхнечелюстной нерв; *7* — подглазничный нерв; *8* — нижнечелюстной нерв; *9* — щечный нерв; *10* — язычный нерв; *11* — язык; *12* — нижний альвеолярный нерв; *13* — поднижнечелюстной узел; *14* — челюстно-подъязычный нерв; *15* — подъязычная кость; *16* — подъязычный нерв; *17* — верхний корешок подъязычного нерва; *18* — диафрагмальный нерв; *19* — общая сонная артерия; *20* — наружная яремная вена; *21* — восходящая шейная артерия; *22* — плечевое сплетение; *23* — надключичные нервы; *24* — внутренняя яремная вена; *25* — шейное сплетение; *26* — добавочный нерв; *27* — лицевой нерв; *28* — ушно-височный нерв

банная струна (из лицевого нерва), которая несет вкусовые волокна к слизистой оболочке передних двух третей языка; *нижний альвеолярный нерв* (n. alveolaris inferior), содержащий чувствительные

и двигательные волокна, проходит между медиальной и латеральной крыловидными мышцами, затем входит в нижнечелюстной канал через его входное отверстие на внутренней поверхности нижней челюсти. До входа в канал нерв отдает ветви к челюстно-подъязычной мышце и переднему брюшку двубрюшной мышцы (*челюстно-подъязычный нерв*). В канале отдает ветви, образующие *нижнее зубное сплетение*, от которого отходят *нижние зубные ветви* и *нижние десневые ветви* (см. рис. 154). После выхода через подбородочное отверстие нижний альвеолярный нерв переходит в *подбородочный нерв*, заканчивающийся в коже подбородка и нижней губы, где отдает ветви к деснам.

Отводящий нерв (n. abducens-VI) двигательный, покидает мозг у заднего края моста, прободает твердую оболочку головного мозга, проходит сбоку от внутренней сонной артерии в пещеристом синусе. Через верхнюю глазничную щель отводящий нерв проходит в глазницу, следуя над глазодвигательным нервом, иннервирует латеральную прямую мышцу глаза, входя в нее с внутренней стороны (см. рис. 152).

Лицевой нерв (n. facialis-VII) смешанный, содержит двигательные волокна (из двигательного ядра), вегетативные (парасимпатические) волокна (из верхнего слюноотделительного ядра) и чувствительные (вкусовые) волокна, являющиеся отростками псевдоуниполярных клеток узла коленца, расположенного в канале лицевого нерва. Лицевой нерв выходит из мозгового ствола у заднего края моста, сбоку от отводящего нерва, направляется во внутренний слуховой проход, где входит в канал лицевого нерва. У первого изгиба (коленце лицевого канала) расположен *узел коленца* (ganglion geniculi), образованный телами псевдоуниполярных нейронов; их аксоны идут к чувствительному ядру, а дендриты — на периферию.

В канале от лицевого нерва отходят: *большой каменистый нерв* (n. petrosus major), парасимпатический; *соединительная ветвь с барабанным сплетением* (r. communicans cum plexu tympanico); *стременной нерв* (n. stapedius), двигательный, проникающий в барабанную полость к стременной мышце; *соединительная ветвь* с блуждающим нервом (r. communicans cum nervo vago) и *барабанная струна* (chorda tympani), состоящая из парасимпатических и вкусовых волокон — периферических отростков нейронов, тела которых образуют узел коленца. Чувствительные волокна идут от вкусовых рецепторов, расположенных в слизистой оболочке передних двух третей языка. Барабанная струна отходит от ствола лицевого нерва перед выходом его из одноименного канала, проходит в барабанную полость (у верхней части ее медиальной стенки), выходит из

этой полости через каменисто-барабанную щель, идет между медиальной и латеральной крыловидными мышцами и присоединяется к язычному нерву. Лицевой нерв выходит через шилососцевидное отверстие и иннервирует мимические мышцы головы и шеи.

После выхода из шилососцевидного отверстия лицевой нерв отдает *задний ушной нерв* (n. auricularis posterior) к затылочному брюшку надчерепной мышцы, задней и верхней ушным мышцам; *двубрюшную ветвь* (r. digastricus) — к заднему брюшку двубрюшной мышцы; *шилоподъязычную ветвь* (r. stylohyoideus) — к шилоподъязычной мышце; *соединительную ветвь к языкоглоточному нерву* (r. communicans cum nervo glossopharyngeo). Далее лицевой нерв входит в околоушную слюнную железу, образуя *околоушное сплетение*, от которого кверху, кпереди и книзу к мимическим мышцам идут ветви («большая гусиная лапка») (рис. 157).

Ветвями околоушного сплетения являются: *височные ветви* (rr. temporales), которые направляются кверху и иннервируют ушные мышцы, лобное брюшко надчерепной мышцы, круговую мышцу глаза, а также мышцу, сморщивающую бровь; *скуловые ветви* (rr. zygomatici), идущие кпереди и кверху (в сторону круговой мышцы глаза и большой скуловой мышцы); *щечные ветви* (rr. buccales), которые направляются кпереди по наружной поверхности жевательной мышцы. Эти ветви иннервируют большую и малую скуловые мышцы и мышцу, поднимающую верхнюю губу и угол рта, круговую мышцу рта, щечную мышцу, носовую мышцу и мышцу смеха; *краевая ветвь нижней челюсти* (r. marginalis mandibulae) идет кпереди и книзу по наружной стороне тела нижней челюсти к мышцам, опускающим нижнюю губу и угол рта, к подбородочной мышце; *шейная ветвь* (r. colli) проходит позади угла нижней челюсти книзу, соединяется с поперечным нервом шеи (из шейного сплетения), образует поверхностную шейную петлю и иннервирует подкожную мышцу шеи.

Преддверно-улитковый нерв (n. vestibulocochlearis-VIII) чувствительный, выходит из мозга позади моста, латеральнее лицевого нерва (в мостомозжечковом углу), проходит во внутренний слуховой проход (вместе с лицевым нервом) и разделяется на преддверную и улитковую части. *Преддверная часть* (pars vestibularis) образована аксонами биполярных нейронов *преддверного узла* (ganglion vestibulare), который располагается во внутреннем слуховом проходе. Дендриты этих нейронов заканчиваются рецепторами в стенках перепончатого лабиринта внутреннего уха. Аксоны нейронов преддверного узла направляются к преддверным ядрам ствола головного мозга. *Улитковая часть* (pars cochlearis) образована аксонами биполярных нейронов улиткового узла (*спирального узла*

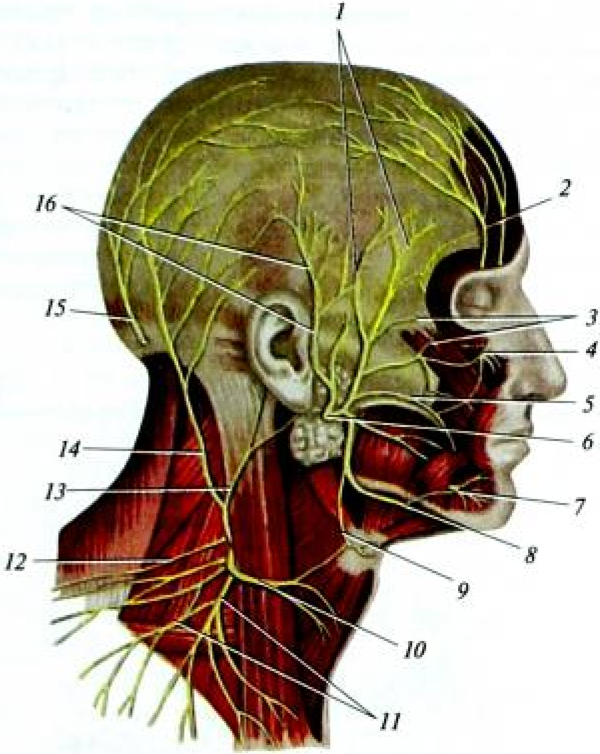


Рис. 157. Лицевой нерв и другие поверхностные нервы головы и шеи. Вид сбоку (справа):

1 — височные ветви; *2* — надглазничные ветви; *3* — скуловые ветви; *4* — подглазничный нерв; *5* — щечные ветви; *6* — лицевой нерв; *7* — подбородочный нерв; *8* — краевая ветвь нижней челюсти; *9* — шейная ветвь лицевого нерва; *10* — поперечный нерв шеи; *11* — надключичные нервы шейного сплетения; *12* — подбородочный нерв; *13* — большой ушной нерв; *14* — малый затылочный нерв; *15* — большой затылочный нерв; *16* — ушно-височный нерв

улитки, ganglion spirale cohleae), находящегося в спиральном канале улитки. Эти аксоны направляются к улитковым ядрам, расположенным в покрышке моста. Дендриты нейронов улиткового узла начинаются рецепторами в спиральном органе улитки внутреннего уха.

Языкоглоточный нерв (n. glossopharyngeus-IX), имеющий чувствительные, двигательные и секреторные (парасимпатические) волокна, выходит из продолговатого мозга позади оливы, вместе с блуждающим и добавочным нервами, проходит с ними через яремное

отверстие, где образует *верхний* (*внутричерепной*) чувствительный *узел*, а под отверстием (в области каменистой ямочки) — *нижний* (*внечерепной*) *узел*. Аксоны псевдоуниполярных нейронов этих узлов направляются к ядру одиночного пути, дендриты следуют от рецепторов, расположенных в слизистой оболочке задней трети языка, глотки, барабанной полости, от сонного синуса и сонного клубочка. Под яремным отверстием нерв проходит медиальнее внутренней сонной артерии, затем — между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, делает дугообразный изгиб вперед, идет кпереди между шилоглоточной и шилоязычной мышцами к слизистой оболочке корня языка (рис. 158).

Ветвями языкоглоточного нерва являются:

— *барабанный нерв* (n. tympanicus), который проходит через барабанный каналец в барабанную полость, где участвует в образо-

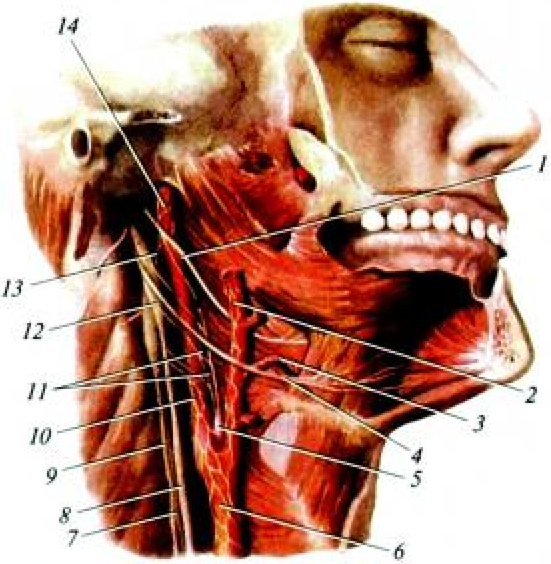


Рис. 158. Языкоглоточный, блуждающий и подъязычный нервы и их ветви. Вид справа. Правая половина нижней челюсти и поверхностные мышцы шеи удалены:

1 — языкоглоточный нерв; *2* — наружная сонная артерия; *3* — язычная артерия; *4* — подъязычный нерв; *5* — сонный гломус; *6* — общая сонная артерия; *7* — верхний шейный сердечный нерв; *8* — блуждающий нерв; *9* — симпатический ствол; *10* — внутренняя сонная артерия; *11* — наружные сонные нервы; *12* — нижний узел блуждающего нерва; *13* — внутренний сонный нерв; *14* — внутреннее сонное сплетение

вании *барабанного (Якобсонова) сплетения.* Из этого сплетения иннервируются слизистая оболочка барабанной полости, ячеек сосцевидного отростка, слуховой трубы. Волокна барабанного сплетения продолжаются в *малый каменистый нерв* (n. petrosus minor), парасимпатический, который через расщелину канала малого каменистого нерва покидает барабанную полость, затем полость черепа (через рваное отверстие) и вступает в *ушной узел*, расположенный под овальным отверстием на медиальной стороне третьей ветви тройничного нерва;

— *синусная ветвь* (r. sinus carotici, или нерв Геринга), которая содержит чувствительные волокна, идет вниз, к сонному клубочку, расположенному в области бифуркации общей сонной артерии;

— *глоточные ветви* (rr. pharyngei), которые направляются к стенке глотки, где вместе с ветвями блуждающего нерва и волокнами симпатического ствола образуют глоточное сплетение;

— *ветвь шилоглоточной мышцы* (r. musculi stylopharyngei), идущая к шилоглоточной мышце, которую иннервирует;

— *миндаликовые ветви* (rr. tonsillares) чувствительные, направляющиеся к слизистой оболочке нёбных дужек и к нёбной миндалине.

Блуждающий нерв (n. vagus-X) отдает ветви к оболочкам головного мозга, органам шеи и грудной полости, большей части органов брюшной полости. Нерв является смешанным, содержит чувствительные, двигательные и парасимпатические волокна. Чувствительные волокна являются аксонами псевдоуниполярных нейронов верхнего и нижнего узлов блуждающего нерва, они направляются к ядру одиночного пути. *Верхний узел* блуждающего нерва располагается на уровне яремного отверстия, *нижний узел* — под этим отверстием. Двигательные волокна нерва — аксоны нейронов двойного ядра. Парасимпатические волокна образованы аксонами нейронов заднего ядра блуждающего нерва. Нерв выходит из мозга позади оливы (вместе с языкоглоточным и добавочным нервами), проходит вместе с ними через яремное отверстие, направляется книзу, располагаясь позади языкоглоточного нерва и кпереди от добавочного нерва и внутренней яремной вены (см. рис. 158). На шее блуждающий нерв расположен между внутренней яремной веной и внутренней сонной артерией, а ниже — между этой же веной и общей сонной артерией. Нерв проходит в грудную полость через верхнюю ее апертуру и входит в состав органов средостения. Правый блуждающий нерв направляется вниз кпереди от правой подключичной артерии, левый блуждающий нерв — впереди дуги аорты, затем нервы идут по задней поверхности кор-

ня легкого своей стороны. Далее оба нерва вместе с пищеводом проходят в брюшную полость.

У блуждающего нерва различают головной, шейный, грудной и брюшной отделы.

От *головного отдела* блуждающего нерва (выше уровня яремного отверстия) отходят: *менингеальная ветвь* (r. meningeus), которая иннервирует твердую оболочку головного мозга в области задней черепной ямки; *ушная ветвь* (r. auricularis) идет в сосцевидном канальце височной кости, иннервирует кожу задней стенки наружного слухового прохода и наружной поверхности ушной раковины.

От *шейного отдела* блуждающего нерва отходят: *соединительная ветвь с языкоглоточным нервом* (чувствительная);

— *глоточная ветвь* (r. pharyngeus), которая вместе с ветвями языкоглоточного нерва и верхнего симпатического узла образует глоточное сплетение, иннервирующее констрикторы глотки. Глоточная ветвь иннервирует мышцу, поднимающую мягкое нёбо, мышцу язычка, нёбно-язычную и нёбно-глоточную мышцы, слизистую оболочку глотки и корня языка, щитовидную и околощитовидные железы;

— *верхние шейные сердечные ветви* (rr. cardiaci cervicales superiores) спускаются вдоль общей сонной артерии в грудную полость, где участвуют в образовании сердечных сплетений;

— *верхний гортанный нерв* (n. laryngeus superior), который содержит чувствительные и двигательные волокна, направляется кпереди по боковой стороне глотки, кзади от внутренней и наружной сонных артерий. На уровне подъязычной кости отдает наружную и внутреннюю ветви. *Наружная ветвь* иннервирует нижний констриктор глотки, перстнещитовидную мышцу, щитовидную железу, *внутренняя ветвь* — слизистую оболочку гортани выше голосовой щели и слизистую оболочку корня языка. От внутренней ветви отходят *соединительная ветвь с возвратным гортанным нервом*, а также *возвратный гортанный нерв* (n. laryngeus reccurens), который содержит чувствительные и двигательные волокна. Справа этот нерв начинается на уровне правой подключичной артерии, огибает ее снизу и сзади, поднимается по латеральной стороне трахеи. Слева нерв начинается на уровне дуги аорты, огибает ее снизу, идет кверху в борозде между пищеводом и трахеей. От возвратных гортанных нервов отходят *трахеальные*, *глоточные*, *пищеводные ветви* и *нижний гортанный нерв* (n. laryngeus inferior), иннервирующий слизистую оболочку гортани ниже голосовой щели и все мышцы гортани (кроме перстнещитовидной);

— *нижние шейные сердечные ветви* (rr. cardiaci cervicales inferiores) участвуют в образовании внеорганных сердечных сплетений.

От грудного отдела блуждающего нерва отходят *грудные сердечные ветви*, *бронхиальные и пищеводные ветви*, от брюшного отдела идут ветви, иннервирующие органы, расположенные в брюшной полости.

Добавочный нерв (n. accessorius—XI), или *Виллизиев нерв*, образован аксонами двигательного ядра. Этот нерв имеет *черепной корешок*, который выходит из мозга позади оливы, и *спинно-мозговой корешок*, проникающий в полость черепа через большое затылочное отверстие и соединяющийся с черепным корешком позади миндалины мозжечка. Добавочный нерв выходит из полости черепа через яремное отверстие и разделяется на внутреннюю и наружную ветви. *Внутренняя ветвь* присоединяется к блуждающему нерву, *наружная ветвь* идет позади шиловидного отростка височной кости и иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапециевидную мышцы.

Подъязычный нерв (n. hypoglossus-XII) двигательный, из мозга выходит между пирамидой и оливой, направляется кпереди и латерально, проходит в канал подъязычного нерва. После выхода из канала подъязычный нерв идет книзу и кпереди, огибает блуждающий нерв и внутреннюю сонную артерию с латеральной стороны (см. рис. 158). Затем нерв проходит между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной под заднее брюшко двубрюшной мышцы и под шилоподъязычную мышцу (в поднижнечелюстной треугольник шеи). В этом треугольнике нерв образует дугу, направленную выпуклостью книзу, идет кпереди и кверху к мышцам языка (*язычные ветви*). От подъязычного нерва отходит *нисходящая ветвь*, которая вместе с волокнами первого и второго спинно-мозговых нервов образует *шейную петлю* (ansa cervicalis), располагающуюся кпереди от общей сонной артерии и внутренней яремной вены. Ветви шейной петли иннервируют лопаточно-подъязычную, грудино-подъязычную, грудино-щитовидную и щитоподъязычную мышцы.

Спинно-мозговые нервы в области шеи

Помимо ветвей блуждающего, добавочного и подъязычного нервов в области шеи находятся парные спинно-мозговые нервы и их ветви, включая шейное и плечевое сплетения, а также шейный отдел симпатического ствола.

Спинно-мозговые нервы образуются при соединении переднего (двигательного) и заднего (чувствительного) корешков этих нервов. На протяжении шейной части спинного мозга с каждой сто-

роны имеются восемь пар корешков, соответствующих восьми шейным сегментам спинного мозга. *Передний корешок* (radix anterior), образованный аксонами двигательных нейронов передних рогов (столбов) спинного мозга, выходит из него через переднебоковую борозду. *Задний корешок* (radix posterior) образован аксонами чувствительных (псевдоуниполярных) нейронов, тела которых образуют *спинно-мозговой узел* (ganglion spinale), прилежащий к заднему корешку. Каждый спинно-мозговой нерв, выйдя из позвоночного канала через межпозвоночное отверстие, делится на ветви. *Возвратная ветвь* спинно-мозгового нерва уходит в позвоночный канал через межпозвоночное отверстие, где иннервирует оболочки спинного мозга; задняя ветвь идет в заднюю область шеи для иннервации ее мышц и кожи; передние ветви спинно-мозговых нервов образуют шейное и плечевое сплетения.

Шейное сплетение (plexus cervicalis), образованное передними ветвями четырех верхних шейных спинно-мозговых нервов, расположено между начальными частями передней лестничной мышцы и длинной мышцы шеи — медиально, средней лестничной мышцей, мышцей, поднимающей лопатку, и ременной мышцей шеи — латерально. Сплетение спереди и сбоку прикрыто грудино-ключично-сосцевидной мышцей. Из этого сплетения выходят мышечные ветви (к длинным мышцам головы и шеи, лестничным мышцам, латеральной и прямой мышцам головы и др.). Шейное сплетение при помощи нижнего корешка участвует в образовании шейной петли.

Чувствительные ветви сплетения выходят из-под заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, на уровне ее средней трети (рис. 159). Это *большой ушной нерв* (n. auricularis magnus), *задняя ветвь* которого идет вертикально вверх, иннервирует кожу ушной раковины и наружного слухового прохода. *Передняя ветвь* этого нерва идет косо кпереди, иннервирует кожу лица над околоушной слюнной железой;

— *малый затылочный нерв* (n. occipitalis minor) направляется кверху и иннервирует кожу позади ушной раковины и над ней;

— *поперечный нерв шеи* (n. transversus colli) идет почти поперечно кпереди, прободает подкожную мышцу шеи. *Верхние* и *нижние* ветви этого нерва иннервируют кожу передней области шеи. Поперечный нерв шеи вместе с шейной ветвью лицевого нерва образуют поверхностную шейную петлю;

— *надключичные нервы* (nn. supraclaviculares) медиальные, промежуточные и латеральные, идут книзу, веерообразно расходятся, иннервируют кожу над ключицей и в верхнепередней области груди.

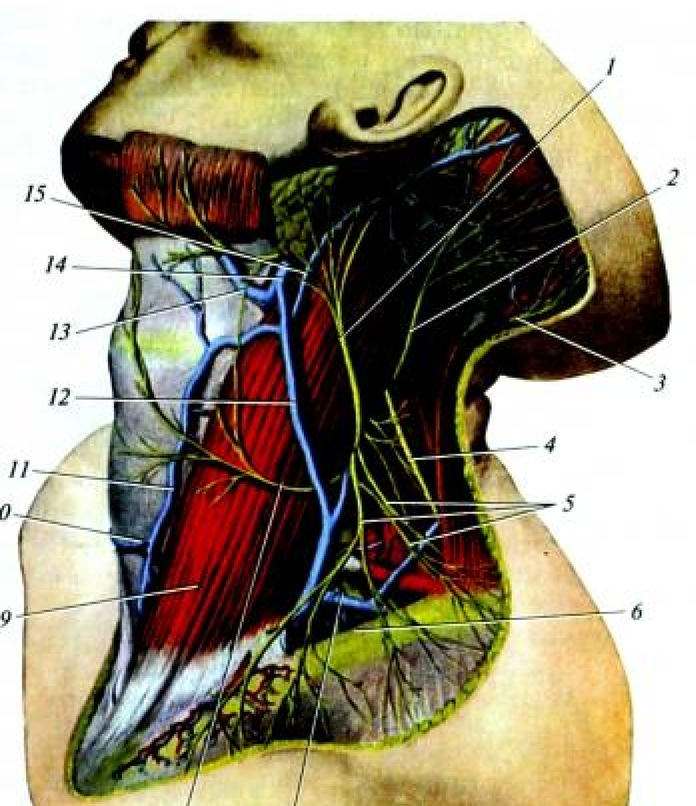


Рис. 159. Кожные (чувствительные) нервы шейного сплетения. Вид сбоку (слева). Подкожная мышца шеи и поверхностная пластинка шейной фасции удалены:

1 — большой ушной нерв; *2* — малый затылочный нерв; *3* — большой затылочный нерв; *4* — добавочный нерв; *5* — надключичные нервы; *6* — ключица; *7* — поперечная вена шеи; *8* — поперечный нерв шеи; *9* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *10* — яремная венозная дуга; *11* — передняя яремная вена; *12* — наружная яремная вена; *13* — лицевая вена; *14* — занижнечелюстная вена; *15* — задняя ушная вена

В области шеи из шейного сплетения выходит смешанный по составу *диафрагмальный нерв* (n. phrenicus), направляющийся вниз к диафрагме (грудобрюшной преграде).

В переднебоковой области шеи располагается *плечевое сплетение* (*plexus brachialis*), образованное передними ветвями четырех

нижних шейных спинно-мозговых нервов (рис. 160). *Надключичная часть* сплетения находится в межлестничном промежутке, где выделяют его *верхний*, *средний* и *нижний стволы*, которые входят в большую надключичную ямку (лопаточно-трапециевидный треугольник) и на уровне ключицы образуют три пучка (*подключичная часть*), уходящие вниз, в подмышечную полость. От надключичной (шейной) части плечевого сплетения отходят его короткие

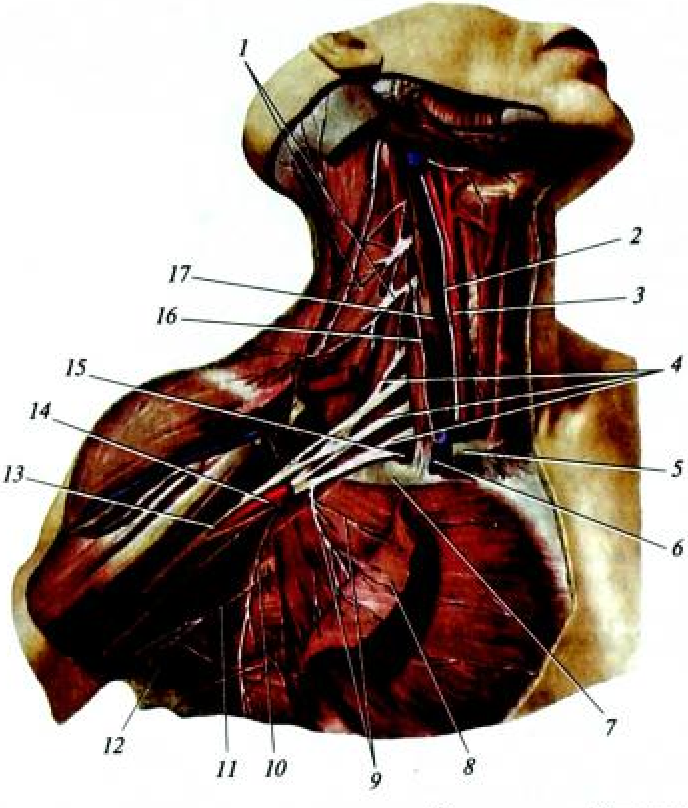


Рис. 160. Плечевое сплетение и его ветви. Вид спереди. Ключица, подключичные артерия и вена удалены. Большая грудная мышца отрезана и отвернута в медиальную сторону:

1 — шейное сплетение; *2* — блуждающий нерв; *3* — общая сонная артерия; *4* — плечевое сплетение; *5* — ключица; *6* — подключичная вена; *7* — первое ребро; *8* — большая грудная мышца; *9* — медиальный грудной нерв; *10* — длинный грудной нерв; *11* — межреберно-плечевой нерв; *12* — медиальный пучок; *13* — латеральный пучок; *14* — подмышечная артерия; *15* — подключичная артерия; *16* — диафрагмальный нерв; *17* — передняя лестничная мышца

ветви, среди которых различают: *мышечные ветви* (для лестничных мышц и ременной мышцы шеи); *дорсальный нерв лопатки* (n. dorsalis scapulae), проходящий между средней и задней лестничными мышцами к ромбовидным мышцам и мышце, поднимающей лопатку; *подключичный нерв* (n. subclavius), иннервирующий одноименную мышцу; *длинный грудной нерв* (n. thoracicus longus), направляющийся вниз к передней зубчатой мышце; *подлопаточный нерв* (n. subscapularis), иннервирующий подлопаточную и большую круглую мышцы; *надлопаточный нерв* (n. suprascapularis), идущий к надостной и подостной мышцам; *грудоспинной нерв* (n. thoracodorsalis), иннервирующий широчайшую мышцу спины. От подключичной части плечевого сплетения начинаются грудные и подмышечный нервы.

В задней области шеи проходит *подзатылочный нерв* (задняя ветвь первого спинно-мозгового нерва), который идет кзади между затылочной костью и атлантом и иннервирует мышцы подзатылочной группы, атлантоосевые и атлантозатылочный суставы. Задняя ветвь второго шейного спинно-мозгового нерва (*большой затылочный нерв*) проходит между нижней косой и полуостистой мышцами головы и иннервирует полуостистую и длинную мышцы головы, ременные мышцы головы и шеи, а также кожу затылочной области. *Третий затылочный нерв* и другие нервы иннервируют кожу нижней части затылочной области.

Возрастные особенности, варианты и аномалии черепных и спинно-мозговых нервов в области головы и шеи

К рождению ребенка нервы головы и шеи в целом сформированы. В первые годы жизни количество волокон в них увеличивается, связи между соседними нервами усложняются.

Варьирует топография черепных нервов, отхождения ветвей от них. Черепные нервы часто имеют дополнительные соединения с соседними нервами. У черепных нервов варьирует количество корешков, выходящих из мозгового ствола. Вариабельны особенности синтопии черепных нервов.

Большой затылочный нерв иногда отдает ушную ветвь к коже ушной раковины, иногда иннервирует затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы, отдает соединительную ветвь с малым затылочным нервом. Малый затылочный нерв может отсутствовать или быть представленным двумя стволами. Иногда он замещает отсутствующий большой затылочный нерв. Возможно наличие добавочных диафрагмальных нервов. Надлопаточный нерв может иннервировать среднюю или заднюю лестничные мышцы.

Вегетативные нервы в области головы и шеи

В области головы и шеи располагаются симпатические и парасимпатические (вегетативные) нервы и нервные узлы, через которые нервная система осуществляет регуляцию не подконтрольных сознанию обменных процессов в органах и тканях, поддерживает тонус сосудистых стенок, обеспечивает функцию желез и других органов в области головы и шеи, а также у всех отделов тела человека, включая деятельность сердца, легких, пищеварительных и других органов. К *головной части* (pars cranialis) *парасимпатической нервной системы* относят вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III), лицевого (VII), языкоглоточного (IX) и блуждающего (X) черепных нервов, а также ресничный, крылонёбный, поднижнечелюстной, подъязычный, ушной и другие парасимпатические узлы и их ветви (рис. 161).

Парасимпатическую часть глазодвигательного нерва образуют добавочное (парасимпатическое) ядро (ядро Якубовича — Эдингера — Вестфаля), ресничный узел и отростки клеток, тела которых лежат в этом ядре и в узле. Аксоны клеток добавочного ядра (преганглионарные нервные волокна) глазодвигательного нерва, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе этого нерва в глазницу через верхнюю глазничную щель. В глазнице преганглионарные парасимпатические волокна отделяются от нижней ветви глазодвигательного нерва (*глазодвигательный корешок*), который вступает в ресничный узел, и заканчиваются синапсами на его нейронах.

Ресничный узел (ganglion ciliare) длиной 2 мм находится у латеральной полуокружности зрительного нерва возле верхней глазничной щели. Узел образован скоплением тел вторых нейронов парасимпатической части вегетативной нервной системы. Нервные волокна этих клеток постганглионарные (*короткие ресничные нервы*), из ресничного узла направляются в глазное яблоко, иннервируют ресничную мышцу и сфинктер зрачка.

Парасимпатическая часть лицевого нерва состоит из верхнего слюноотделительного ядра, крылонёбного, поднижнечелюстного и подъязычного узлов и парасимпатических нервных волокон. Аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра, находящегося в покрышке моста (преганглионарные волокна) проходят в составе лицевого нерва. В области коленца лицевого нерва часть парасимпатических волокон отделяется в виде *большого каменистого нерва* (n. petrosus major), который выходит из канала лицевого нерва на переднюю поверхность пирамиды височной кости, ложится в одноименную борозду, затем прободает волокнистый хрящ, за-

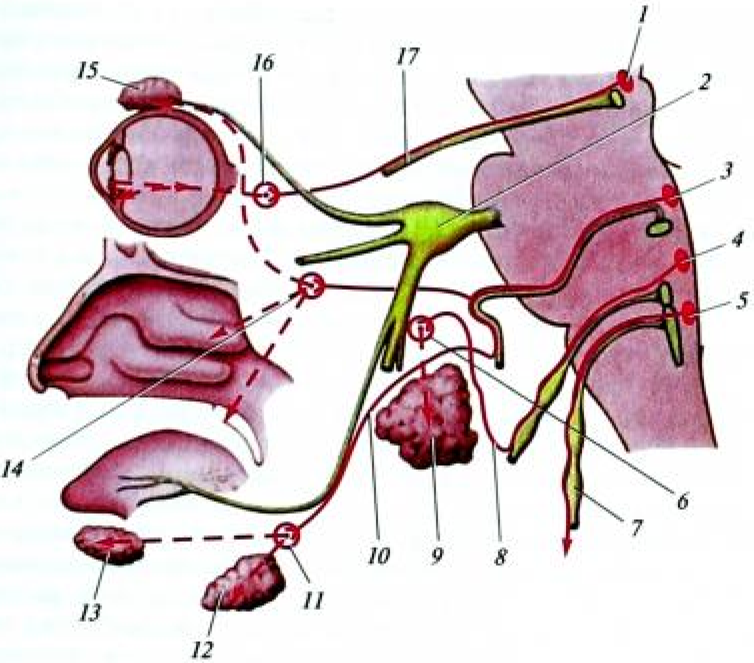


Рис. 161. Схема парасимпатической иннервации слезной и слюнных желез, а также слизистой оболочки полости носа и мышц сосудистой оболочки глаза:

1 — добавочное ядро глазодвигательного нерва; *2* — тройничный узел; *3* — верхнее слюноотделительное ядро; *4* — нижнее слюноотделительное ядро; *5* — дорсальное ядро блуждающего нерва; *6* — ушной узел; *7* — блуждающий нерв; *8* — барабанный нерв; *9* — околоушная железа; *10* — барабанная струна; *11* — поднижнечелюстной и подъязычный узлы; *12* — поднижнечелюстная железа; *13* — подъязычная железа; *14* — крылонёбный узел; *15* — слезная железа; *16* — ресничный узел; *17* — глазодвигательный нерв

полняющий рваное отверстие, и вступает в крыловидный канал в основании крыловидного отростка клиновидной кости. В этом канале большой каменистый нерв вместе с симпатическим *глубоким каменистым нервом* (n. petrosus profundus) образует *нерв крыловидного канала* (n. canalis pterygoidei). Нерв крыловидного канала (Видиев нерв) проходит в канале, выходит в крыловидно-нёбную ямку и направляется к ***крылонёбному узлу*** (ganglion pterygopalatinum), располагающемуся в этой ямке, ниже и медиальнее верхнечелюстного нерва. Отростки клеток этого узла (постганглионарные волокна) присоединяются к верхнечелюстному нерву и следуют в

составе его ветвей. Из скулового нерва эти волокна переходят в слезный нерв (через соединительную ветвь со скуловым нервом) и иннервируют слезную железу. Из крылонёбного узла через его *узловые ветви* — носонёбный, большой и малые нёбные, задние латеральные и медиальные носовые нервы, глоточная ветвь — нервные волокна направляются для иннервации желез слизистой оболочки полости носа, нёба и глотки.

Часть парасимпатических волокон (аксоны верхнего слюноотделительного узла) отходят от конечной части лицевого нерва над шилососцевидным отверстием в составе барабанной струны. Барабанная струна выходит из канала лицевого нерва через каналец барабанной струны в барабанную полость, проходит вдоль ее верхней стенки, не отдавая ветвей. Затем у дна этой полости покидает ее через каменисто-барабанную щель и присоединяется к язычному нерву. Парасимпатические волокна из барабанной струны идут в составе язычного нерва к поднижнечелюстному и подъязычному парасимпатическим узлам.

Поднижнечелюстной узел (ganglion submandibulare) размером 3—3,5 мм расположен под стволом язычного нерва, на медиальной стороне поднижнечелюстной слюнной железы. В поднижнечелюстном узле расположены тела парасимпатических нейронов, отростки которых (постганглионарные волокна) в составе железистых ветвей направляются к поднижнечелюстной слюнной железе для ее секреторной иннервации.

Подъязычный узел (ganglion sublinguale) непостоянный, располагается на наружной стороне подъязычной слюнной железы. К подъязычному узлу подходят узловые ветви от язычного нерва (преганглионарные волокна). Отходят от узла к подъязычной слюнной железе железистые ветви, содержащие постганглионарные волокна — отростки клеток этого узла.

Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва образована нижним слюноотделительным ядром, ушным узлом и отростками залегающих в них клеток. Аксоны нижнего слюноотделительного ядра, находящегося в продолговатом мозге, выходят из мозга в составе языкоглоточного нерва, который полость черепа покидает через яремное отверстие. На уровне нижнего края яремного отверстия парасимпатические нервные волокна ответвляются в составе *барабанного нерва* (n. tympanicus), проникающего в барабанную полость через барабанный каналец, начинающийся на дне каменистой ямочки. В слизистой оболочке барабанной полости предузловые парасимпатические волокна вместе с симпатическими сонно-барабанными нервами образуют *барабанное* (*Якобсоново*) *сплетение*. Затем преганглионарные волокна выходят из барабан-

ной полости через расщелину канала малого каменистого нерва (*малый каменистый нерв*, n. petrosus minor), ложатся в одноименную борозду на передней поверхности пирамиды височной кости, а затем покидают полость черепа через хрящ рваного отверстия. Эти нервные волокна подходят к ушному узлу, где заканчиваются на его нейронах. ***Ушной узел*** (ganglion oticum), диаметром 3—4 мм, под овальным отверстием прилежит к медиальной стороне нижнечелюстного нерва. Узел образован телами парасимпатических нервных клеток, постганглионарные волокна которых направляются к околоушной слюнной железе в составе околоушных ветвей ушно-височного нерва.

Парасимпатическая часть блуждающего нерва состоит из заднего (парасимпатического) ядра этого нерва, многочисленных узлов, входящих в состав органных вегетативных сплетений, и отростков клеток, расположенных в ядре и в этих узлах. Аксоны клеток заднего ядра блуждающего нерва выходят из продолговатого мозга в составе этого нерва, который покидает полость черепа через яремное отверстие вместе с языкоглоточным и добавочным нервами. Преганглионарные парасимпатические волокна блуждающего нерва идут в составе его ветвей, достигают парасимпатических узлов околоорганных и внутриорганных вегетативных сплетений (сердечного, пищеводного, легочного, желудочного, кишечного и др.), где располагаются клетки второго нейрона эфферентного пути. Постганглионарные волокна иннервируют гладкую мускулатуру и железы внутренних органов шеи, груди и живота (до уровня сигмовидной ободочной кишки).

Шейная часть симпатического ствола (парная) образована верхним, средним и нижним симпатическими узлами и соединяющими их межузловыми ветвями, по которым нервные импульсы приходят из грудного отдела симпатического ствола (рис. 162). Симпатический ствол в боковой области шеи располагается на ее глубоких мышцах, позади предпозвоночной пластинки шейной фасции (рис. 163).

Верхний шейный узел (ganglion cevicale superius) крупный, располагается кпереди от поперечных отростков I—III шейных позвонков. Кпереди от узла находятся внутренняя сонная артерия, начальная часть блуждающего нерва, позади — длинная мышца головы.

От верхнего шейного узла отходят ветви, содержащие постганглионарные симпатические волокна, являющиеся отростками клеток, расположенных в этом узле: *серые соединительные ветви* идут к шейным спинно-мозговым нервам, а затем в их составе направляются к тем органам, куда идут ветви этих нервов;

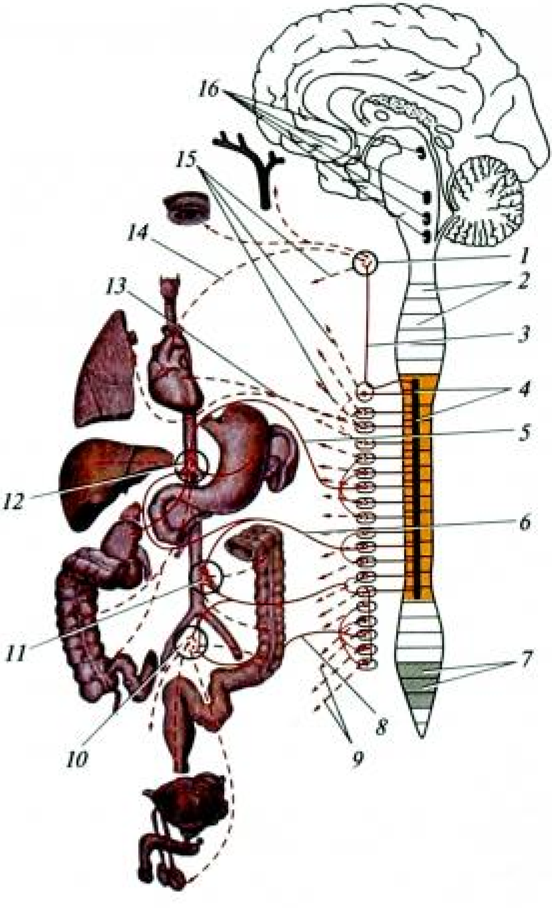


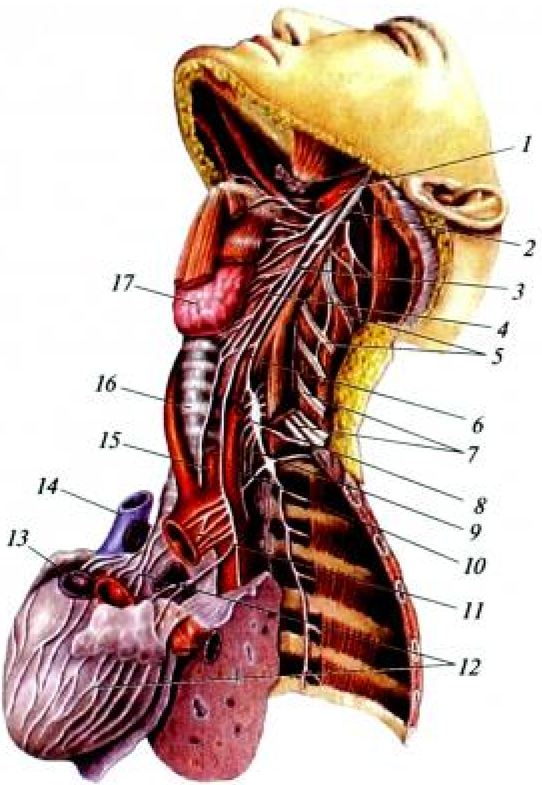
Рис. 162. Схема симпатической части вегетативной нервной системы:

1 — верхний симпатический узел; *2* — сегменты спинного мозга; *3* — шейный отдел симпатического ствола; *4* — боковой столб спинного мозга (ядро симпатической иннервации); *5* — большой внутренностный нерв; *6* — малый внутренностный нерв; *7* — крестцовые парасимпатические ядра; *8* — крестцовые внутренностные нервы; *9* — серые соединительные ветви (от симпатического ствола к спинно-мозговым нервам); *10* — верхнее подчревное сплетение; *11* — межбрыжеечное сплетение; *12* — чревное сплетение; *13* — грудные сердечные и легочные нервы; *14* — верхний шейный сердечный нерв; *15* — серые соединительные ветви; *16* — парасимпатические ядра в стволе головного мозга

— *внутренний сонный нерв* (n. caroticus internus), подходящий к внутренней сонной артерии, разветвляющийся в толще ее стенок и образующий внутреннее сонное сплетение, которое расположено по ходу этой артерии и ее ветвей. В сонном канале от внутреннего сонного сплетения отходят сонно-барабанные нервы, которые вместе с сонно-барабанными артериями (ветви внутренней сонной артерии) направляются к слизистой оболочке среднего уха (участвуют в образовании барабанного сплетения, иннервирующего слизистую оболочку барабанной полости и слуховой трубы). После выхода внутренней сонной артерии из канала от внутреннего сонного сплетения отделяется *глубокий каменистый нерв* (n. petrosus profundus). Он проходит сквозь хрящ рвано-

Рис. 163. Симпатический ствол (левый), сердечные нервы и сердечное сплетение. Вид слева. Поверхностные мышцы шеи и кровеносные сосуды удалены:

1 — внутренняя сонная артерия; *2* — верхний шейный узел симпатического ствола; *3* — блуждающий нерв; *4* — верхний шейный сердечный нерв; *5* — шейное сплетение; *6* — симпатический ствол; *7* — плечевое сплетение; *8* — шейно-грудной узел; *9* — нижний шейный сердечный нерв; *10* — левая подключичная артерия; *11* — дуга аорты; *12* — нервы сердечного сплетения; *13* — легочный ствол; *14* — верхняя полая вена; *15* — левая общая сонная артерия; *16* — трахея; *17* — щитовидная железа



го отверстия и вступает в крыловидный канал клиновидной кости, где соединяется с большим каменистым нервом, образуя *нерв крыловидного канала*, который подходит к крылонёбному узлу. Пройдя транзитом через крылонёбный узел, симпатические волокна входят в верхнечелюстной нерв и распространяются в составе его ветвей, осуществляя симпатическую иннервацию сосудов, тканей, желез слизистой оболочки полости рта и полости носа, конъюнктивы нижнего века и кожи лица. В глазницу симпатические волокна попадают в виде периартериального сплетения глазной артерии (ветви внутренней сонной артерии) и ее ветвей. От *глазного сплетения* ответвляется симпатический корешок к ресничному узлу. Волокна этого корешка проходят транзитом через ресничный узел и в составе коротких ресничных нервов достигают глазного яблока, где иннервируют сосуды глаза и мышцу, расширяющую зрачок. В полости черепа внутреннее сонное сплетение продолжается в *вокругсосудистые* (*периартериаль-*

ные) сплетения, располагающиеся в адвентиции внутренней сонной артерии и ее ветвей, а также подходящие к глазодвигательному, блоковому, отводящему нервам, тройничному (Гассерову) узлу;

— *наружные сонные нервы* (nn. carotici externi) направляются к наружной сонной артерии, окружают ее, формируя *наружное сонное сплетение*. Оно распространяется по ветвям этой артерии, осуществляя симпатическую иннервацию сосудов, желез, гладкомышечных элементов, органов и тканей головы и шеи;

— *яремный нерв* (n. jugularis) поднимается в адвентиции внутренней яремной вены кверху, проходит через яремное отверстие в полость черепа, где отдает ветви к верхнему узлу блуждающего нерва, к нижнему узлу языкоглоточного нерва, к подъязычному нерву. Поэтому симпатические волокна распространяются также в составе ветвей IX, X и XII черепных нервов;

— *гортанно-глоточные нервы* (nn. laryngopharyngei) идут к гортани и задней стенке глотки (вместе с ветвями языкоглоточного и блуждающего нервов), участвуют вместе с ними в образовании гортанно-глоточного сплетения, иннервируют сосуды, слизистую оболочку глотки и гортани;

— *верхний шейный сердечный нерв* (n. cardiacus cervicalis superior) идет вниз медиальнее и параллельно симпатическому стволу, кпереди от длинной мышцы шеи и предпозвоночной пластинки шейной фасции. Позади общей сонной артерии этот нерв спереди пересекает нижнюю щитовидную артерию и через верхнюю апертуру грудной полости проникает в состав органов переднего средостения (к сердечному сплетению).

Средний шейный узел (ganglion cervicale medium) располагается кпереди от поперечных отростков V—VI шейных позвонков, в месте пересечения шейного отдела симпатического ствола и нижней щитовидной артерии. Этот узел соединен с верхним шейным узлом одной межузловой ветвью, а с шейно-грудным (звездчатым) узлом — двумя-тремя межузловыми ветвями. Одна из этих ветвей проходит впереди подключичной артерии, другая — позади, образуя *подключичную петлю* (ansa subclavia) (*Вьессенова петля*).

От среднего шейного узла отходят:

— *серые соединительные ветви* к IV—VI шейным спинно-мозговым нервам;

— *средний шейный сердечный нерв* (n. cardiacus cervicalis medius), который идет вниз позади общей сонной артерии, впереди или позади подключичной артерии, входит через верхнюю апертуру в грудную полость, к сердечному сплетению;

— *соединительные ветви с диафрагмальным нервом*;

— *нижнее щитовидное сплетение*, которое сопровождает нижнюю щитовидную артерию, входит в паренхиму щитовидной и околощитовидной желез;

— *щитовидные ветви*, отходящие непосредственно в щитовидную и околощитовидные железы.

Шейно-грудной (звездчатый) узел (ganglion cervicothoracicum) располагается позади подключичной артерии, у места отхождения от нее позвоночной артерии, на уровне поперечного отростка VII шейного позвонка и головки первого ребра. От узла отходят:

— *серые соединительные ветви*, которые направляются к VI—VIII шейным спинно-мозговым нервам;

— *соединительные ветви с диафрагмальным нервом*;

— *соединительные ветви с блуждающим нервом*, часть которых направляется к возвратному гортанному нерву;

— ветви к *сплетению подключичной артерии* (plexus subclavius), которое продолжается на сосуды плечевого пояса и верхней конечности;

— *позвоночный нерв* (n. vertebralis), подходящий к позвоночной артерии и участвующий в образовании *позвоночного сплетения* (plexus vertebralis), из которого иннервируются сосуды головного и спинного мозга;

— *нижний шейный сердечный нерв* (n. cardiacus cervicalis inferior), который проходит справа позади плечеголовного ствола, а слева — позади аорты (участвует в образовании глубокой части сердечного сплетения);

— *ветви к нижнему щитовидному сплетению*, сопровождающему нижнюю щитовидную артерию и ее ветви.

Варианты и аномалии вегетативных нервов в области головы и шеи. Шейная часть симпатического ствола иногда раздваивается. Число узлов шейной части симпатического ствола может достигать шести. Узлы симпатического ствола варьируют по форме и размерам. Ресничный узел иногда замещен небольшим сплетением нервов, иногда имеются добавочные крыловидно-нёбный, поднижнечелюстной и подъязычный узлы. Подъязычный узел может отсутствовать.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите по порядку каждую из 12 пар черепных нервов по-русски и по-латыни.
2. Расскажите анатомию тройничного нерва.
3. Укажите мышцы, которые иннервирует нижнечелюстной нерв.
4. Назовите ветви лицевого нерва, отходящие от него в канале лицевого нерва.

5. Как называются и где располагаются чувствительные узлы преддверно-улиткового нерва?

6. Укажите ветви языкоглоточного нерва. Какая из этих ветвей имеет преганглионарные парасимпатические волокна к околоушной слюнной железе?

7. Назовите нервы шейного и плечевого сплетений, расположенных в области шеи.

8. Назовите ветви (нервы), отходящие от каждого из узлов шейной части симпатического ствола.

9. Расскажите о топографии ресничного, крыловидно-нёбного, поднижнечелюстного, подъязычного и ушного парасимпатических узлов.

Глава 11
ОРГАНЫ ЧУВСТВ

В области головы располагаются *органы чувств* (organa sensuum) — анатомические образования, воспринимающие энергию внешнего воздействия, преобразующие ее в нервный импульс и передающие этот импульс в головной мозг. Благодаря органам чувств происходит ориентация во внешней среде. В коре большого мозга анализируются внешние воздействия и взаимоотношения организма с внешней средой, в результате чего моделируется поведение, ответные реакции организма. К органам чувств относят органы зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса, а также кожное чувство. Наиболее сложно устроены орган зрения и орган слуха и равновесия.

Орган зрения

Орган зрения (organum visus) обеспечивает максимум информации о состоянии внешней среды, он воспринимает картины внешнего мира, трансформирует световое раздражение в нервный импульс, высший анализ которого осуществляется в коре большого мозга. Орган зрения (парный) расположен в глазницах и включает глаз и вспомогательные органы глаза.

Глаз (oculus), или ***глазное яблоко*** (bulbus oculi), находится в глазнице, у него выделяют наиболее выпуклые (отдаленные друг от друга точки) передний и задний полюсы. Переднезадний диаметр глазного яблока у мужчин составляет 24,5 мм, у женщин — 23,9 мм. Различают три оболочки глазного яблока, окружающие ядро глаза (хрусталик, стекловидное тело, водянистую влагу в передней и задней камерах) (рис. 164). Наружная оболочка глазного яблока фиброзная, средняя — сосудистая, внутренняя — сетчатка (светочувствительная).

Фиброзная оболочка (tunica fibrosa bulbi) состоит из роговицы (передней части) и склеры, разграниченных круговой *бороздой склеры* (sulcus sclerae). Прозрачная *роговица* (cornea) не имеет сосудов, она выпуклая кпереди и вогнутая сзади. Через роговицу свет проходит внутрь глаза. Диаметр роговицы составляет около 11,65 мм.

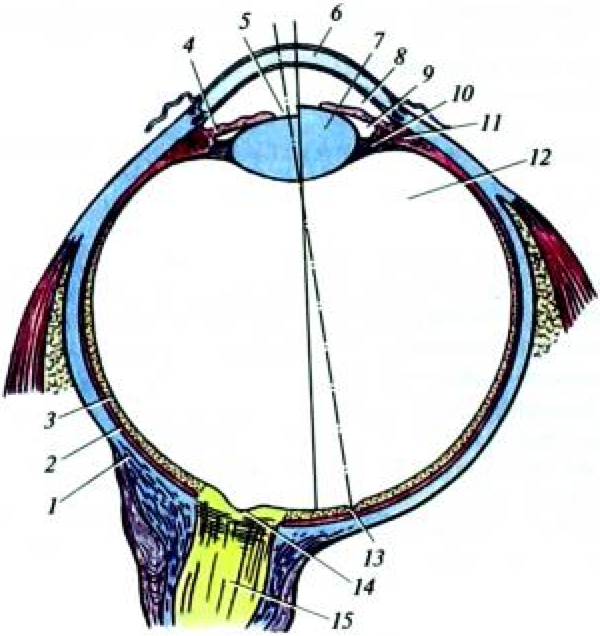


Рис. 164. Схема строения глазного яблока. Горизонтальный разрез. Сплошная линия обозначает наружную ось глазного яблока, прерывистая линия — зрительную ось:

1 — фиброзная оболочка (склера); *2* — собственно сосудистая оболочка; *3* — сетчатка; *4* — радужка; *5* — зрачок; *6* — роговица; *7* — хрусталик; *8* — передняя камера глазного яблока; *9* — задняя камера глазного яблока; *10* — ресничный поясок; *11* — ресничное тело; *12* — стекловидное тело; *13* — центральная ямка; *14* — диск зрительного нерва; *15* — зрительный нерв

Периферический край роговицы (ее *лимб*) фиксирован в переднем отделе склеры. *Склера* (sclera) — большая задняя часть фиброзной оболочки глазного яблока, состоит из плотной соединительной ткани. На границе с роговицей в склере имеется круговой канал — ***венозный синус склеры*** (sinus venosus sclerae), или ***Шлеммов канал***, в который оттекает жидкость (водянистая влага) из глазного яблока.

Сосудистая оболочка глазного яблока (tunica vasculosa bulbi) непосредственно прилежит к внутренней стороне склеры, с которой прочно сращена у места выхода из глазного яблока зрительного нерва и у границы склеры с роговицей. У сосудистой оболочки различают собственно сосудистую оболочку, ресничное тело и радужку.

Собственно сосудистая оболочка (choroidea), занимающая большую заднюю часть глазного яблока, богата кровеносными сосудами. С наружной оболочкой (склерой) она сращена рыхло. Область рыхлого соединения оболочек называют *околососудистым пространством*.

Ресничное тело (corpus ciliare) — средний утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика у перехода роговицы в склеру. Кпереди от ресничного тела находится радужка — передний отдел сосудистой оболочки. Основу ресничного тела образует гладкая *ресничная мышца*. При сокращении ресничной мышцы происходит аккомодация (изменение кривизны хрусталика) — приспособление к четкому видению предметов, находящихся на различном расстоянии. У ресничной мышцы выделяют меридиональные, циркулярные и радиальные пучки гладкомышечных клеток. Передняя часть ресничного тела (*ресничный венец*, corona ciliaris) образован 70—75 радиально ориентированными утолщенными ресничными складками (plicae ciliares), основу которых образуют ресничные отростки. *Ресничные отростки* (processus ciliares) богаты кровеносными сосудами, выделяющими в заднюю камеру глаза водянистую влагу. От ресничных отростков кпереди отходят соединительнотканные волокна, образующие *ресничный поясок* (Цинова связка), который вплетается в капсулу хрусталика.

Радужка (iris) — передняя часть сосудистой оболочки, видимая через прозрачную роговицу, имеет форму фронтально расположенного диска. В центре радужки имеется круглое отверстие — *зрачок* (pupilla), ограниченное *зрачковым краем* (margo pupillaris) радужки. Наружный *ресничный край* (margo ciliaris) радужки соединяется с ресничным телом и со склерой при помощи *гребенчатой связки* (lig. pectinatum), которая располагается в пространстве *радужно-роговичного угла* (angulus iridocornealis), образованного радужкой и роговицей. У радужки имеются передняя и задняя поверхности. Передняя поверхность радужки направлена к передней камере глазного яблока, задняя поверхность — к задней камере и к хрусталику. В *строме радужки* (stroma iridis), образованной рыхлой волокнистой соединительной тканью, находятся две гладкие мышцы: циркулярный *сфинктер* (*суживатель*) *зрачка* (m. sphincter pupillae) и *дилятатор* (*расширитель*) *зрачка* (m. dilatator pupillae), имеющий радиальное направление.

Внутренняя оболочка глазного яблока (tunica interna bulbi), или *сетчатка* (retina), плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем ее протяжении. У сетчатки выделяют два слоя (листка): наружную *пигментную часть* (pars pigmentosa) и сложно устроенную внутреннюю светочувствительную, получившую название *нервной части* (pars nervosa).

По функции выделяют большую заднюю *зрительную часть сетчатки* (pars optica retinae) и меньшую переднюю *«слепую» часть сетчатки* (pars caeca retinae), прилежащую сзади к ресничному телу. Зрительная часть сетчатки содержит светочувствительные клетки («палочки» и «колбочки») (рис. 165). «Слепая» часть сетчатки этих клеток не имеет. В заднем отделе сетчатки на дне глазного яблока находится беловатого цвета пятно диаметром около 1,7 мм — *диск зрительного нерва* (рис. 166), который является местом выхода из глазного яблока зрительного нерва. В центре диска видна входящая в сетчатку *центральная артерия сетчатки*. Латеральнее диска зри-

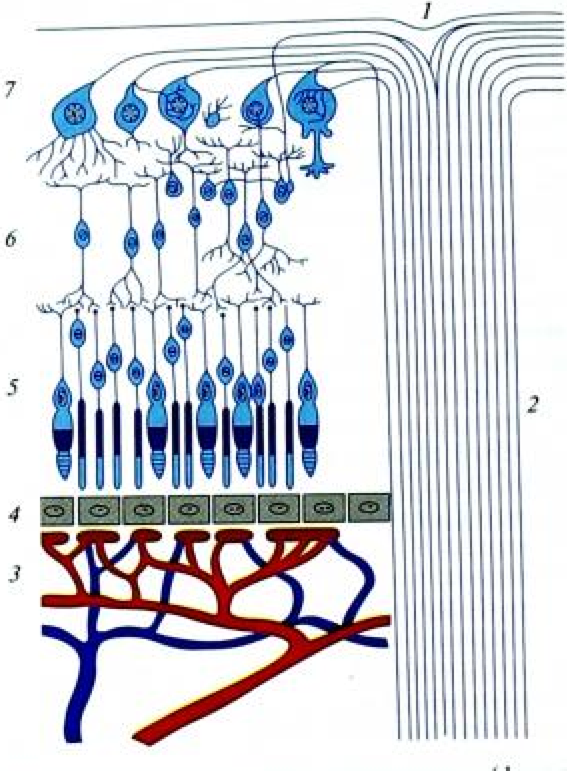


Рис. 165. Схема расположения светочувствительных (фоторецепторных) и других нервных клеток в сетчатке глаза:

1 — диск зрительного нерва; *2* — нервные волокна (отростки оптикоганглионарных нейроцитов ганглионарного слоя); *3* — кровеносные сосуды сосудистой оболочки; *4* — пигментный слой; *5* — слой «палочек» и «колбочек» (палочковидных и колбочковидных зрительных клеток); *6* — внутренний зрительный слой (биполярные нейроциты); *7* — ганглиозный слой (оптикоганглионарные нейроциты)

тельного нерва (примерно на 4 мм) находится *желтое пятно* (macula lutea), имеющее *центральную ямку* (fovea centralis) — место наилучшего видения.

К внутренней части (ядру) глазного яблока принадлежат хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага, составляющие вместе с роговицей светопреломляющие среды глазного яблока. *Передняя камера* (camera anterior) глазного яблока находится между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. По окружности, там, где сходятся края роговицы и радужки, камера ограничена гребенчатой связкой, между пучками волокон которой находятся щели — пространства (Фонтановы) радужно-роговичного угла. Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры и далее — в передние ресничные вены. Через зрачок передняя камера сообщается с *задней камерой* (camera posterior) глазного яблока, расположенной позади радужки и впереди хрусталика. Задняя камера сообщается с пространствами между *волокнами пояска* (fibrae zonulares), соединяющими капсулу хрусталика с ресничным телом. *Пространства пояска* (spatia zonularia) имеют вид круговой щели, лежащей по периферии хрусталика.

Рис. 166. Диск зрительного нерва и центральная ямка в задней части сетчатки. Вид спереди:

1 — диск зрительного нерва; *2* — кровеносные сосуды сетчатки; *3* — желтое пятно; *4* — центральная ямка

Хрусталик (lens), расположенный позади камер глазного яблока, имеет форму двояковыпуклой линзы и высокую светопреломляющую способность. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, которая ресничным пояском прикрепляется к ресничному телу. Передняя поверхность хрусталика обращена в сторону задней камеры глазного яблока, задняя поверхность прилежит к передней поверхности стекловидного тела. *Вещество хрусталика* прозрачное, плотное, не содержит сосудов и нервов. *Стекловидное тело* (corpus vitreum), имеющее желеобразную консистенцию, находится позади хрусталика. Объем стекловидного тела составляет 3,9 мл.

Вспомогательные органы глаза (structurae oculi accessoriae) включают наружные мышцы глазного яблока, веки и слезный аппарат.

К наружной поверхности глазного яблока прикрепляются шесть поперечно-полосатых мышц. Различают верхнюю, нижнюю, лате-

ральную и медиальную прямые мышцы, верхнюю и нижнюю косые мышцы (рис. 167). Все прямые и верхняя косая мышцы начинаются в глубине глазницы от *общего сухожильного кольца* (anulus tendineus communis), которое прикрепляется к надкостнице глазницы вокруг зрительного канала. Это кольцо окружает зрительный нерв и глазную артерию.

От общего сухожильного кольца начинается также *мышца, поднимающая верхнее веко* (m. levator palpebrae superioris). Она располагается в глазнице над верхней прямой мышцей глазного яблока и заканчивается в толще верхнего века. Прямые мышцы идут вдоль соответствующих стенок глазницы, по сторонам от зрительного нерва, и короткими сухожилиями вплетаются в склеру впереди экватора глазного яблока, на 5—8 мм кзади от края роговицы. Прямые мышцы поворачивают глазное яблоко вокруг двух взаимно пересекающихся осей — вертикальной и горизонтальной (поперечной).

Латеральная и *медиальная прямые мышцы* (mm. recti lateralis et medialis) поворачивают глазное яблоко кнаружи или кнутри вокруг вертикальной оси, каждая в свою сторону. *Верхняя* и *нижняя прямые мышцы* (mm. recti superior et inferior) поворачивают глазное

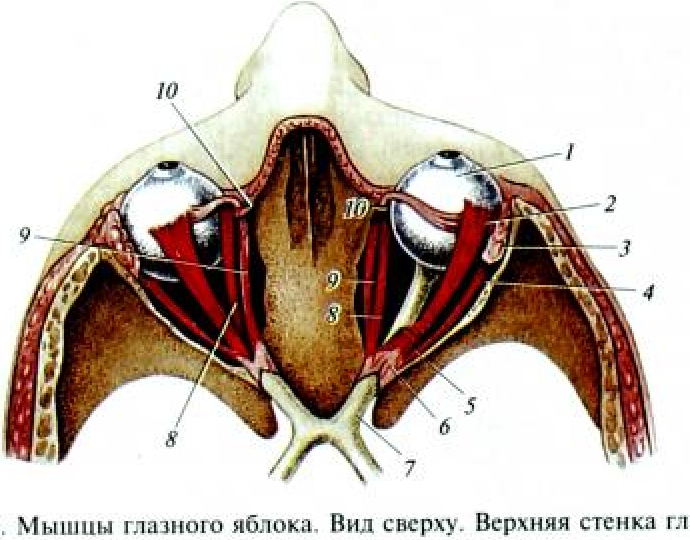


Рис. 167. Мышцы глазного яблока. Вид сверху. Верхняя стенка глазниц удалена:

1 — глазное яблоко; *2* — верхняя прямая мышца; *3* — слезная железа; *4* — латеральная прямая мышца; *5* — мышца, поднимающая верхнее веко (отрезана); *6* — общее сухожильное кольцо; *7* — зрительный нерв; *8* — медиальная прямая мышца; *9* — верхняя косая мышца; *10* — блок

яблоко вокруг поперечной оси. Зрачок при действии верхней прямой мышцы направляется кверху и несколько кнаружи, а при действии нижней прямой мышцы — книзу и кнутри.

Верхняя косая мышца (m. obliquus superior) находится в верхнемедиальной части глазницы между верхней и медиальной прямыми мышцами. Вблизи блоковой ямки эта мышца переходит в окутанное синовиальным влагалищем тонкое круглое сухожилие, которое перекидывается через блок и прикрепляется к верхнелатеральной части глазного яблока. *Нижняя косая мышца* (m. obliquus inferior) начинается на глазничной поверхности верхнечелюстной кости, возле отверстия носослезного канала на нижней стенке глазницы. Короткое сухожилие этой мышцы прикрепляется к глазному яблоку с его латеральной стороны, позади экватора. Обе косые мышцы поворачивают глазное яблоко вокруг переднезадней оси. Верхняя косая мышца поворачивает глазное яблоко и зрачок книзу и латерально, нижняя косая — кверху и латерально.

Веки — парные складки, прикрывающие переднюю поверхность глазного яблока. Различают *верхнее* и *нижнее веки* (palpebrae superior et inferior), между которыми находится *глазная щель* (rima palpebrarum). На границе верхнего века и лба выступает поперечно ориентированный кожный валик, покрытый волосами, — *бровь*. У века имеются передняя и задняя поверхности. Передняя поверхность века выпуклая, покрыта тонкой кожей с короткими пушковыми волосами, задняя поверхность века обращена к глазному яблоку, вогнутая и покрыта конъюнктивой. Веки по бокам сходятся, образуя *латеральную* и *медиальную спайки* век, соответствующие *латеральному* и *медиальному углам глаза*.

Кожа у век тонкая и нежная, легко собирается в складки, содержит сальные и потовые железы. Подкожная клетчатка у век рыхлая, мышечный слой образован круговой мышцей глаза. Задняя (внутренняя) поверхность век выстлана тонкой соединительнотканной оболочкой бледно-розового цвета — *конъюнктивой* (tunica conjunctiva). Различают конъюнктиву век и конъюнктиву глазного яблока. Конъюнктива покрывает изнутри веки и прилежит к глазному яблоку спереди. В месте перехода конъюнктивы с верхнего и нижнего век на глазное яблоко образуются углубления, которые названы *верхним* и *нижним сводами конъюнктивы*. Пространство, располагающееся кпереди от глазного яблока и ограниченное конъюнктивой, называют *конъюнктивальным мешком*. В области медиального угла глаза находится углубление — *слезное озеро* (lacus lacrimalis), где имеется небольшое возвышение — *слезное мясцо* (caruncula lacrimalis). Латеральнее слезного мясца находится *полулунная складка конъюнктивы*. На свободном крае верхнего и ниж-

него век, возле медиального угла глаза, кнаружи от слезного озера имеется возвышение — *слезный сосочек*, на вершине которого (*слезная точка*) начинается *слезный каналец*.

Слезный аппарат (apparatus lacrimalis) включает слезную железу с ее выводными канальцами и слезоотводящие пути (рис. 168). *Слезная железа* (glandula lacrimalis), вырабатывающая слезную жидкость (слезу), находится в ямке слезной железы, расположенной в латеральном углу верхней стенки глазницы. Сухожилие мышцы, поднимающей верхнее веко, разделяет железу на большую *верхнюю глазничную часть* (pars orbitalis) и меньшую *нижнюю вековую часть* (pars palpebralis). *Выводные канальцы* (ductuli excretoriae) слезной железы в количестве до 15 штук открываются в верхний конъюнктивальный мешок в латеральной части верхнего свода конъюнктивы. Слезная жидкость омывает глазное яблоко и по *слезному ручью* (rivus lacrimalis) по краям век оттекает в область медиального угла глаза в *слезное озеро* (lacus lacrimalis), где берут начало короткие изогнутые *верхний* и *нижний слезные канальцы* (canaliculi lacrimales), открывающиеся в слезный мешок. *Слезный мешок* (saccus lacrimalis) расположен в ямке слезного мешка, находящейся в нижнемедиальном углу глазницы, который книзу переходит носослезный проток, заканчивающийся в носовой полости, в передней части нижнего носового хода.

Глазница выстлана *надкостницей*, срастающейся в области зрительного канала и верхней глазничной щели с твердой оболочкой головного мозга. Глазное яблоко окружено его оболочкой — *влагалищем* (vagina bulbi), или *Теноновой капсулой*, рыхло соединяющейся со склерой. Щель между глазным яблоком и его влагалищем называется *эписклеральным пространством* (spatium episclerale).

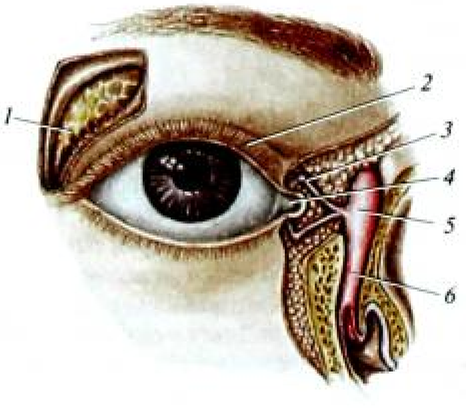


Рис. 168. Слезный аппарат глаза (правого). Вид спереди. Слезные канальцы и слезный мешок обнажены:

1 — слезная железа; *2* — верхнее веко; *3* — верхний слезный каналец; *4* — слезное озеро; *5* — слезный мешок; *6* — носослезный проток

На задней поверхности глазного яблока его влагалище сращено с наружным влагалищем зрительного нерва, спереди влагалище подходит к своду конъюнктивы. Влагалище глазного яблока прободают сосуды и нервы, а также сухожилия глазодвигательных мышц, *собственные фасции* которых сращены с этим влагалищем. Между влагалищем глазного яблока и надкостницей глазницы, вокруг глазодвигательных мышц и зрительного нерва залегает пронизанная соединительнотканными перемычками жировая ткань — *жировое тело глазницы* (corpus adiposum orbitae), выполняющее роль эластичной подушки для глазного яблока.

Иннервация глазного яблока: чувствительная — ветви глазного нерва (из тройничного нерва). Среди них: длинные ресничные нервы (из носоресничного нерва — к глазному яблоку). Нижнее веко — подглазничный нерв (из верхнечелюстного нерва — ветви тройничного нерва). Ресничная мышца и сфинктер зрачка — парасимпатические волокна глазодвигательного нерва; расширитель зрачка — симпатические волокна внутреннего сонного сплетения. Двигательная иннервация верхней, нижней и медиальной прямых, нижней косой мышц глаза, а также мышцы, поднимающей верхнее веко, — глазодвигательный нерв; латеральная прямая мышца — отводящий нерв, верхняя косая мышца — блоковый нерв.

Кровоснабжение: глазное яблоко и его вспомогательные органы — ветви глазной артерии (из внутренней сонной артерии); сетчатка — центральная артерия сетчатки, склера — задние короткие ресничные артерии; веки и конъюнктива — медиальные и латеральные артерии век, анастомозирующие между собой; слезная железа — артерия слезной железы. В сосудистой оболочке ветвятся короткие и длинные задние и передние ресничные артерии, анастомозирующие у переднего края радужки и у ее зрачкового края (образуют *большой* и *малый артериальные круги*, circulus arteriosus iridis major, circulus arteriosus iridis minor). Венозная кровь оттекает по глазным венам в пещеристый синус. Лимфа оттекает от век, конъюнктивы — в поднижнечелюстные, поверхностные и глубокие околоушные (предушные) лимфатические узлы.

Проводящий путь зрительного анализатора. Свет через прозрачные роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело направляется на сетчатку (область пятна с его центральной ямкой). С помощью ресничной мышцы хрусталик увеличивает или уменьшает свою кривизну при видении на близкое или дальнее расстояние, что обеспечивает направление пучка света всегда на центральную ямку сетчатки. Направление глазных яблок в сторону рассматриваемого объекта обеспечивают глазодвигательные мышцы.

Свет проникает в глубокие слои сетчатки, где в результате фотохимических превращений зрительных пигментов в палочках и колбочках возникает нервный импульс, который передается биполярным нейроцитам, а затем ганглиозным нейроцитам (рис. 169). Отростки ганглиозных нейроцитов формируют зрительный нерв, который покидает глазницу через канал зрительного нерва и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются волокна зрительного нерва, которые следуют от медиальной половины сетчатки. Зрительный тракт образуют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной части сетчатки своей стороны и медиальной части сетчатки глазного яблока другой стороны. Нервные волокна по зрительному тракту следуют к подкорко-

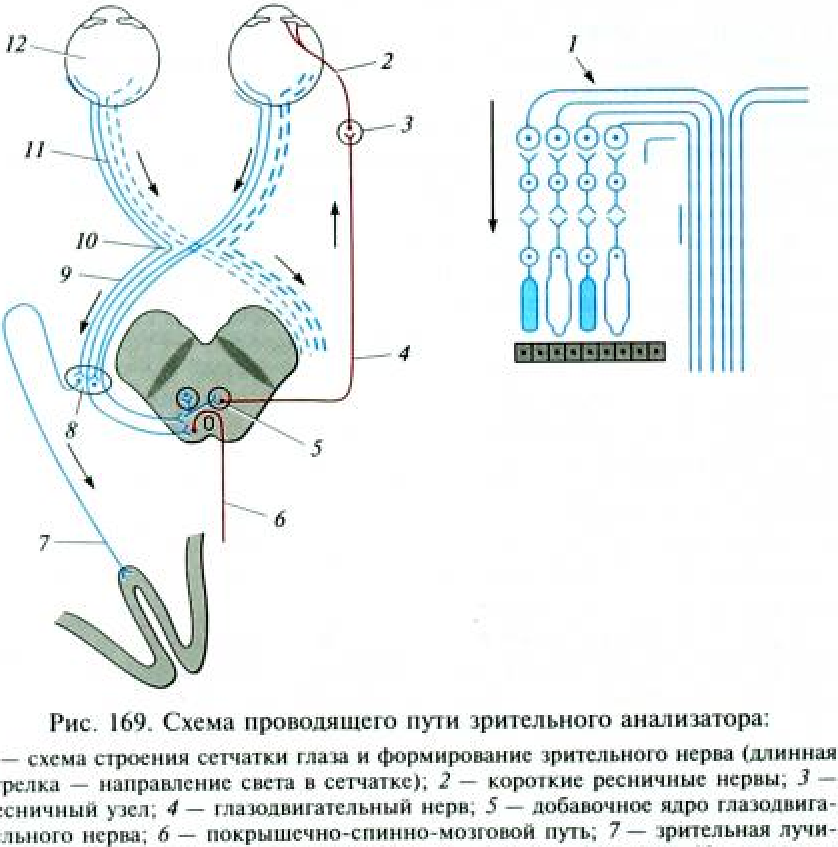


Рис. 169. Схема проводящего пути зрительного анализатора:

1 — схема строения сетчатки глаза и формирование зрительного нерва (длинная стрелка — направление света в сетчатке); *2* — короткие ресничные нервы; *3* — ресничный узел; *4* — глазодвигательный нерв; *5* — добавочное ядро глазодвигательного нерва; *6* — покрышечно-спинно-мозговой путь; *7* — зрительная лучистость; *8* — латеральное коленчатое тело; *9* — зрительный тракт; *10* — зрительный перекрест; *11* — зрительный нерв; *12* — глазное яблоко

вым зрительным центрам (латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга). Аксоны нейроцитов латерального коленчатого тела достигают участка затылочной доли коры большого мозга возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. Часть аксонов ганглиозных клеток проходит до верхнего холмика, откуда импульсы поступают в добавочное ядро глазодвигательного нерва, обеспечивающего иннервацию мышцы, суживающей зрачок, и ресничной мышцы. По этим волокнам в ответ на световое раздражение зрачок суживается (зрачковый рефлекс).

Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия)

Преддверно-улитковый орган (organum vestibulocochlearis) воспринимает положение тела и его перемещение в пространстве (преддверный орган) и различного рода звуки (орган слуха). Преддверно-улитковый орган подразделяют на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное, среднее и часть внутреннего уха (улитка) принадлежат органу слуха. Орган равновесия располагается только во внутреннем ухе (рис. 170).

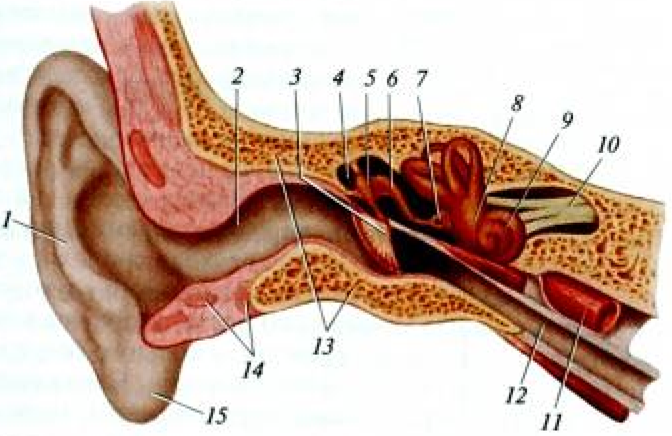


Рис. 170. Преддверно-улитковый орган. Вид спереди. Разрез сделан по продольной оси наружного слухового прохода и слуховой трубы: *1* — ушная раковина; *2* — наружный слуховой проход; *3* — барабанная перепонка; *4* — барабанная полость; *5* — молоточек; *6* — наковальня; *7* — стремя; *8* — преддверие; *9* — улитка; *10* — преддверно-улитковый нерв; *11* — внутренняя сонная артерия; *12* — слуховая труба; *13, 14* — костная и хрящевая части наружного слухового прохода; *15* — долька ушной раковины (мочка)

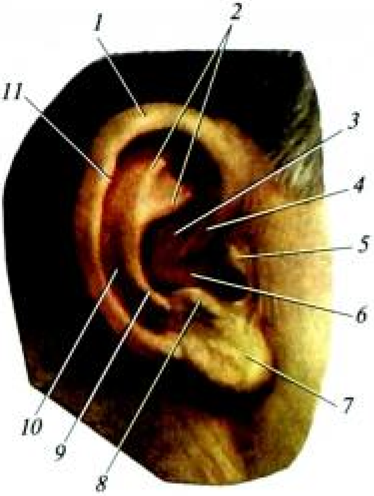


Рис. 171. Ушная раковина. Вид сбоку (справа):

1 — завиток; *2* — ножки противозавитка; *3* — челнок ушной раковины; *4* — ножка завитка; *5* — козелок; *6* — полость ушной раковины; *7* — долька ушной раковины; *8* — противокозелок; *9* — противозавиток; *10* — ладья; *11* — бугорок ушной раковины

Наружное ухо (auris externa) улавливает звуки (ушная раковина) и направляет их к барабанной перепонке через наружный слуховой проход. *Ушная раковина* (auricula) в своей основе имеет эластический хрящ сложной формы, покрытый плотно прилежащей к нему кожей. В нижней части ушной раковины хрящ отсутствует, здесь имеется *долька ушной раковины* (рис. 171). Свободный край раковины образует *завиток* (helix), который в передней части раковины переходит в *ножку завитка* (crus helicis). В середине ушной раковины, кпереди от завитка расположено возвышение — *противозавиток* (antihelix), который вверху имеет две *ножки*. Между завитком и противозавитком находится углубление — *ладья* (scapha), впереди которой расположен обращенный кзади выступ — *козелок* (tragus), а напротив его — *противокозелок* (antitragus). Между козелком спереди и нижней частью противозавитка сзади находится *полость раковины* (cavitas conchae), переходящая в наружный слуховой проход.

Наружный слуховой проход (meatus acusticus externus) в глубине слепо заканчивается барабанной перепонкой, отделяющей этот проход от барабанной полости. Длина слухового прохода у взрослого человека в среднем равна 35 мм. У наружного слухового прохода различают хрящевую (наружную) часть, где хрящ в виде желобка образует нижнюю стенку прохода, и костную (внутреннюю) часть, расположенную в толще височной кости. Наружный слуховой проход S-образно изогнут преимущественно в горизонтальной плоскости. Он выстлан кожей, содержащей железы.

Барабанная перепонка (membrana tympani), отделяющая наружный слуховой проход от барабанной полости среднего уха, является тонкой, полупрозрачной пластинкой, имеющей вид овала, размерами 11 × 9 мм. Барабанная перепонка закреплена в барабанной части височной кости и наклонена по отношению к оси наружного слухового прохода на 45—55°. Большая нижняя часть перепон-

ки является *натянутой частью* (pars tensa), а верхняя, шириной примерно 2 мм, получила название *ненатянутой части* (pars flaccida). В центре перепонка имеет углубление — *пупок барабанной перепонки* (umbo membranae tympani). Основу барабанной перепонки составляет фиброзная ткань (отсутствует в ненатянутой части). Снаружи барабанная перепонка покрыта кожей (*кожный* слой, stratum cutaneum), со стороны барабанной полости — слизистой оболочкой (*слизистый слой*).

Среднее ухо (auris media) — это барабанная полость, ее содержимое и слуховая труба. *Барабанная полость* (cavum tympani) находится в толще пирамиды височной кости, выстлана слизистой оболочкой. У этой полости выделяют шесть стенок: верхнюю, нижнюю, латеральную, медиальную, заднюю и переднюю. Верхняя, *покрышечная, стенка* (paries tegmentalis) образована тонкой костной пластинкой, отделяющей барабанную полость от полости черепа. Нижняя, *яремная, стенка* (paries jugularis) соответствует нижней стенке пирамиды в области яремной ямки. Латеральная, *перепончатая, стенка* (paries membranaceus) образована барабанной перепонкой и окружающими ее частями височной кости. Медиальная, *лабиринтная, стенка* (paries labyrinthicus) отделяет барабанную полость от внутреннего уха. На этой стенке имеется выступающий в сторону барабанной полости *мыс* (promontorium), соответствующий основному завитку улитки внутреннего уха (рис. 172). Выше и позади мыса находится овальное *окно преддверия* (fenestra vestibule), ведущее в преддверие костного лабиринта (внутреннего уха), это окно закрыто основанием стремени — одной из слуховых косточек. Выше овального окна находится поперечный *выступ стенки канала лицевого нерва*, а позади и ниже его — круглое *окно улитки* (fenestra cochleae), закрытое *вторичной барабанной перепонкой*, отделяющей барабанную полость от барабанной лестницы внутреннего уха. Задняя стенка, *сосцевидная стенка* (paries mastoideus), в нижней части имеет *пирамидальное возвышение*, где начинается стременная мышца. В верхней части задней стенки барабанная полость сообщается с сосцевидной пещерой и сосцевидными ячейками височной кости. Передняя, *сонная, стенка* (paries caroticus) барабанной полости отделяет ее от сонного канала. В этой стенке находится барабанное отверстие слуховой трубы.

В барабанной полости располагаются слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя), связки и мышцы. *Слуховые косточки* (ossicula auditus) миниатюрные по размерам, соединяются между собой при помощи суставов, соединяют барабанную перепонку с овальным окном, ведущим в преддверие внутреннего уха (рис. 173).

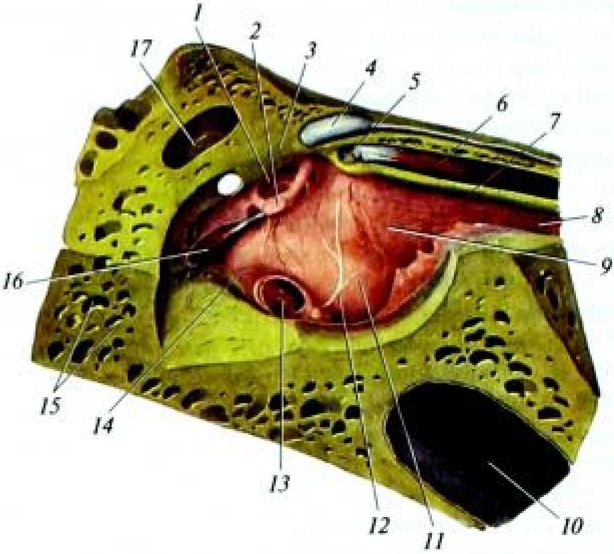


Рис. 172. Медиальная (лабиринтная) стенка барабанной полости. Вид с латеральной стороны, из барабанной полости. Распил височной кости сделан вдоль оси ее пирамиды:

1 — окно преддверия (закрыто основанием стремени); *2* — головка стремени; *3* — возвышение канала лицевого нерва; *4* — лицевой нерв; *5* — улитковый отросток; *6* — мышца, напрягающая барабанную перепонку; *7* — перегородка мышечно-трубного канала; *8* — слуховая труба; *9* — барабанное отверстие слуховой трубы; *10* — канал лицевого нерва; *11* — мыс; *12* — борозда мыса (барабанного нерва); *13* — ямочка окна улитки; *14* — барабанная полость; *15* — ячейки сосцевидного отростка; *16* — стременная мышца; *17* — латеральный полукружный канал

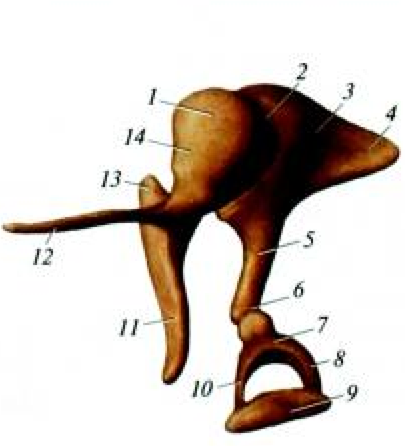


Рис. 173. Слуховые косточки:

1 — молоточек; *2* — наковально-молоточковый сустав; *3* — наковальня; *4* — короткая ножка; *5* — длинная ножка; *6* — наковально-стременной сустав; *7* — стремя; *8* — задняя ножка; *9* — основание стремени; *10* — передняя ножка; *11* — рукоятка молоточка; *12* — передний отросток; *13* — латеральный отросток; *14* — головка молоточка

Молоточек (malleus) имеет *головку*, *шейку*, переходящую в длинную *рукоятку молоточка*, от которой отходят *латеральный* и *передний отростки*.

Наковальня (incus) состоит из *тела* с суставной ямкой для сочленения с головкой молоточка и двух *ножек*: *короткой* и *длинной*, имеющей утолщение — *чечевицеобразный отросток* (для сочленения с головкой стремени).

Стремя (stapes) имеет *головку стремени*, *переднюю* и *заднюю ножки*, соединенные при помощи *основания стремени*, которое подвижно закреплено в окне преддверия *кольцевой связкой стремени*. Рукоятка молоточка сращена с барабанной перепонкой (область ее пупка). Головка молоточка при помощи *наковально-молоточкового сустава* (art. incudomallearis) соединена с телом наковальни, а наковальня чечевицеобразным отростком образует с головкой стремени *наковально-стременной сустав* (art. incudostapedia). Суставы укреплены миниатюрными связками. Две мышцы регулируют движение косточек, предохраняют их от чрезмерных колебаний при сильном звуке. *Мышца, напрягающая барабанную перепонку* (m. tensor tympani), находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала, ее длинное сухожилие прикрепляется к рукоятке молоточка. Мышца тянет рукоятку молоточка, напрягает барабанную перепонку. *Стременная мышца* (m. stapedius), начинаясь внутри пирамидального возвышения на задней стенке барабанной полости, прикрепляется к задней ножке стремени, регулирует давление основания стремени в окне преддверия.

Слуховая (Евстахиева) ***труба*** (tuba auditiva), длиной 35 мм и шириной 2 мм, служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним. Слуховая труба выстлана слизистой оболочкой, состоит из костной и хрящевой частей, между которыми расположен *перешеек слуховой трубы* (isthmus tubae auditivae) — самое узкое ее место (диаметром около 1 мм). Верхняя *костная часть слуховой трубы* находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала височной кости и открывается на передней стенке барабанной полости *барабанным отверстием слуховой трубы* (ostium tympanicum tubae auditivae). Нижнемедиальная *хрящевая часть слуховой трубы*, на которую приходится 2/3 длины трубы, имеет вид желоба, открытого книзу. Слуховая труба открывается на боковой стенке носоглотки *глоточным отверстием слуховой трубы* (ostium pharyngeum tubae auditivae).

Внутреннее ухо (auris interna) располагается в толще пирамиды височной кости, отделяясь от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Внутреннее ухо состоит из костного и находящегося внутри его перепончатого лабиринтов.

Костный лабиринт (labyrinthus osseus) образован компактным веществом пирамиды височной кости. У костного лабиринта различают преддверие, кпереди от него находится улитка, кзади — три полукружных канала (рис. 174). *Улитка* (cochlea) представляет собой *спиральный канал улитки* (canalis spiralis cochleae), образующий два с половиной оборота вокруг костного стержня (рис. 175). Основание улитки обращено в медиальную сторону, к внутреннему слуховому проходу. Осью улитки является костный *стержень*, вокруг него закручена *костная спиральная пластинка*, которая вдается в костный спиральный канал, но не полностью его перегораживает. Позади улитки располагается небольшая полость неправильной формы — *преддверие* (vestibulum). В латеральной стенке преддверия имеются окно преддверия, в которое вставлено основание стремени, и окно улитки, закрытое вторичной барабанной

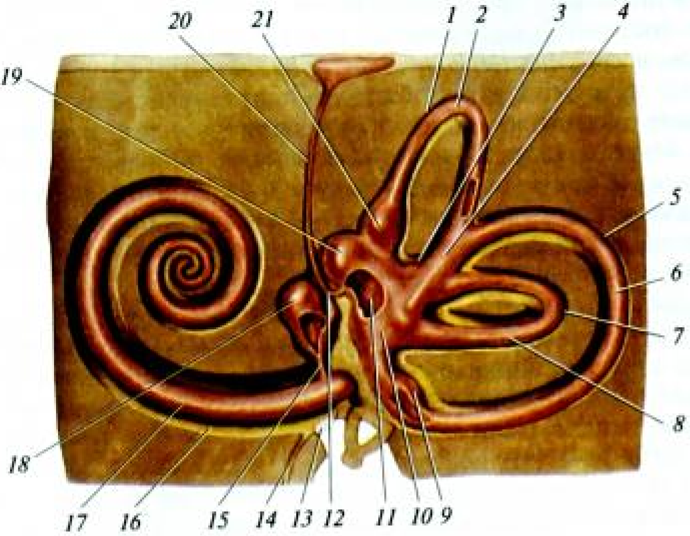


Рис. 174. Костный лабиринт внутреннего уха. Вид с латеральной стороны. Боковая стенка костного лабиринта частично удалена:

1 — передний полукружный канал; *2* — передний полукружный проток; *3* — общая костная ножка; *4* — общая перепончатая ножка; *5* — задний полукружный канал; *6* — задний полукружный проток; *7* — латеральный полукружный канал; *8* — латеральный полукружный проток; *9* — задняя перепончатая ампула; *10* — преддверие; *11* — окно преддверия (овальное); *12* — проток эллиптического и сферического мешочков; *13* — окно улитки (круглое); *14* — каналец улитки; *15* — соединяющий проток; *16* — спиральный канал улитки; *17* — улитковый проток; *18* — сферический мешочек; *19* — эллиптический мешочек; *20* — эндолимфатический проток; *21* — передняя перепончатая ампула

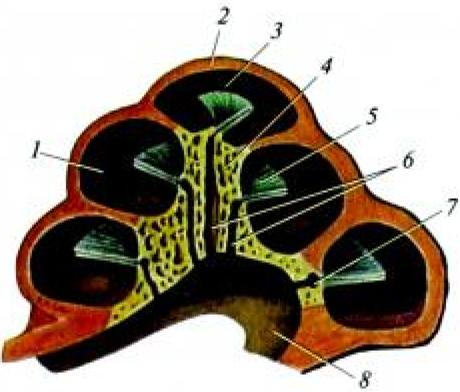


Рис. 175. Костная улитка на продольном разрезе:

1 — спиральный канал улитки; *2* — купол улитки; *3* — геликотрема; *4* — стержень улитки; *5* — костная спиральная пластинка; *6* — продольные каналы стержня; *7* — спиральный канал стержня; *8* — основание улитки

перепонкой. На передней стенке преддверия имеется отверстие, ведущее в канал улитки. На задней стенке преддверия видны пять отверстий, которыми в преддверие открываются полукружные каналы. На медиальной стенке костного преддверия имеется костный выступ — *гребень преддверия*, разделяющий сферическое и эллиптическое углубления. В стенке эллиптического углубления имеется точечное отверстие водопровода преддверия.

Внутреннее ухо имеет передний, задний и латеральный костные полукружные каналы. *Передний* (сагиттальный, верхний) *полукружный канал* (canalis semicircularis anterior) ориентирован перпендикулярно продольной оси пирамиды. *Задний* (фронтальный) *полукружный канал* (canalis semicircularis posterior) расположен параллельно задней поверхности пирамиды. *Латеральный* (горизонтальный) *полукружный канал* (canalis semicircularis lateralis) образует выступ на лабиринтной стенке барабанной полости. Полукружные каналы открываются в преддверие пятью отверстиями, соседние костные ножки переднего и заднего полукружных каналов образуют *общую костную ножку* (crus osseum commune). Одна из ножек каждого полукружного канала перед впадением ее в преддверие расширяется и образует *костную ампулу* (*ампулярная костная ножка*).

Перепончатый лабиринт (labyrinthus membranaceus) располагается внутри костного лабиринта и в основном повторяет его очертания (рис. 176). Стенки перепончатого лабиринта состоят из тонкой соединительнотканной пластинки, покрытой эпителием. Между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатым лабиринтом находится узкое *перилимфатическое пространство* (spatium perilymphaticum), где имеется *жидкость* — *перилимфа* (perilympha). По *перилимфатическому протоку*, расположенному в

канальце улитки, перилимфа оттекает в подпаутинное пространство на нижней поверхности височной кости. Внутри перепончатого лабиринта находится *эндолимфа* (endolympha), которая через *эндолимфатический проток* (ductus endolymphaticus), проходящий в водопроводе преддверия, оттекает в *эндолимфатический мешок* (saccus endolymphaticus), находящийся в толще твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды.

Перепончатый лабиринт имеет эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый проток. Продолговатый эллиптический мешок (*маточка*, utriculus) располагается в одноименном углублении преддверия, а грушевидной формы сферический *мешочек* (sacculus) занимает сферическое углубление. Сообщение между эллиптическим и сферическим мешочками осуществляется при помощи тонкого протока эллиптического и сферического мешочков (ductus utriculosaccularis), от которого отходит эндолимфатический проток, впадающий в эндолимфатический мешок. В нижней своей части сферический мешочек переходит в *со-*

Рис. 176. Схема строения перепончатого лабиринта внутреннего уха:

1 — эллиптический мешочек; *2* — передняя перепончатая ампула; *3* — передний полукружный проток; *4* — общая перепончатая ножка; *5* — задний полукружный проток; *6* — латеральный полукружный проток; *7* — задняя перепончатая ампула; *8* — проток эллиптического и сферического мешочков; *9* — слепое преддверное выпячивание; *10* — соединяющий проток; *11* — улитковый проток; *12* — сферический мешочек; *13* — эндолимфатический проток; *14* — эндолимфатический мешок

единяющийся проток (ductus reuniens), впадающий в *улитковый проток* (ductus cochlearis). В эллиптический мешочек открывается пять отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков, залегающих в одноименных костных полукружных каналах.

В костных ампулах перепончатый полукружный проток имеет перепончатую ампулу. Различают *переднюю*, *заднюю* и *латеральную перепончатые ампулы* (ampullae membranaceae anterior, posterior, lateralis). У эллиптического и сферического мешочков, а также у перепончатых ампул имеются покрытые железоподобным веществом образования, воспринимающие положение головы и тела в пространстве (рис. 177). У эллиптического и сферического мешочков уплощенные возвышения — *пятна эллиптического* и *сферического мешочков*, где при колебаниях эндолимфы волосковые клетки воспринимают статические положения головы и прямолинейные движения. У перепончатых ампул имеются в виде поперечных складок *ампулярные гребешки*, улавливающие повороты головы в различных направлениях. Раздражение волосковых сенсорных клеток пятен и гребешков передаются чувствительным окончаниям преддверной части преддверно-улиткового нерва. Тела нейронов этого нерва находятся в преддверном узле, лежащем на дне слухового прохода. Аксоны биполярных нейронов в составе преддверно-улиткового нерва направляются через внутренний слуховой проход в полость черепа, а затем к вестибулярным ядрам ромбовидной ямки. Отростки клеток вестибулярных ядер (следующий нейрон) направляются к ядрам шатра мозжечка и в спинной мозг, образуя преддверно-спинно-мозговой путь, а также входят в дорсальный продольный пучок.

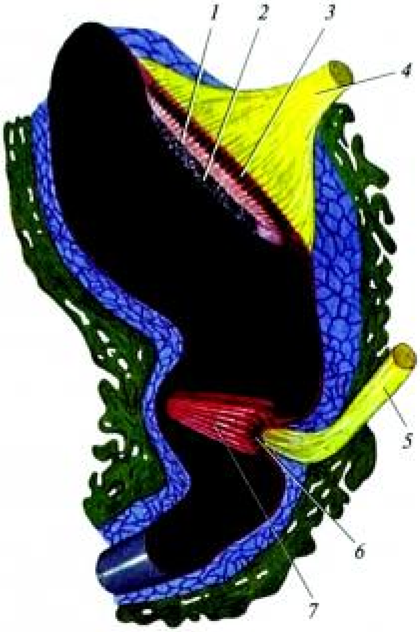


Рис. 177. Схема строения пятна и ампулярного гребешка у перепончатого лабиринта внутреннего уха:

1 — пятно преддверия; *2* — статоконии; *3* — волосковые сенсорные клетки; *4* — нервные волокна вестибулярной части преддверно-улиткового нерва; *5* — нервные волокна ампулярной части преддверно-улиткового нерва; *6* — волосковые сенсорные клетки; *7* — ампулярный гребешок

Улитковый проток (ductus cochlearis) начинается слепо в преддверии, позади впадения в него соединяющегося протока, и продолжается вперед внутри спирального канала улитки. В области верхушки улитки улитковый проток заканчивается слепо, на поперечном разрезе он имеет треугольную форму (рис. 178). *Наружная стенка улиткового протока* срастается со стенкой костного спирального канала улитки, нижняя (*барабаная*) *стенка улиткового протока* (*спиральная мембрана*) является продолжением костной спиральной пластинки. Верхняя *преддверная стенка улиткового протока* (преддверная мембрана, мембрана Рейсснера) направлена от свободного края костной спиральной пластинки косо вверх к наружной стенке улиткового протока.

Улитковый проток занимает среднюю часть костного спирального канала улитки и отделяет его *барабанную лестницу* (scala tympani), граничащую со спиральной мембраной, от верхней *лестницы преддверия* (scala vestibuli), прилежащей к преддверной мембране. В области купола улитки обе лестницы сообщаются друг с другом при помощи *отверстия улитки* (геликотремы). В основа-

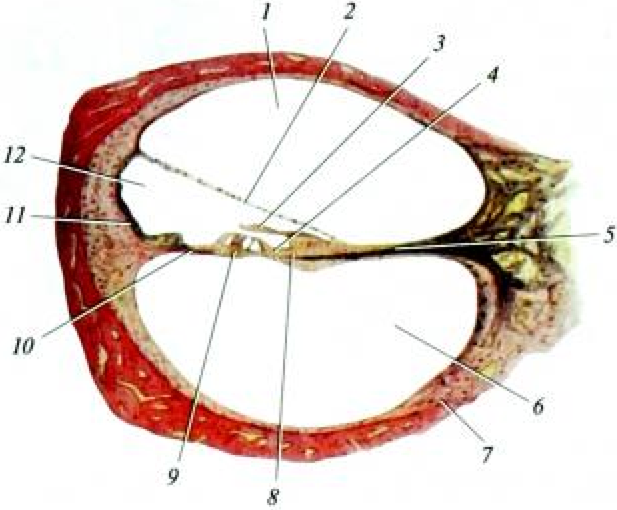


Рис. 178. Схема строения спирального протока улитки и его взаимоотношения с лестницей преддверия и барабанной лестницей:

1 — лестница преддверия; *2* — преддверная мембрана; *3* — покровная мембрана; *4* — спиральный (Кортиев) орган; *5* — костная спиральная пластина; *6* — барабанная лестница; *7* — костная стенка улитки; *8* — базилярная мембрана; *9* — волосковые сенсорные клетки; *10* — барабанная стенка улиткового протока; *11* — сосудистая полоска; *12* — улитковый проток

нии улитки барабанная лестница заканчивается у круглого окна, закрытого вторичной барабанной перепонкой. Лестница преддверия сообщается с перилимфатическим пространством преддверия, овальное окно которого закрыто основанием стремени.

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается *слуховой спиральный* (*кортиев*) *орган* (organum spirale). В основе спирального органа лежит *базилярная пластинка* (мембрана) (lamina basilaris), которая содержит до 24 000 тонких коллагеновых волокон (струн). Струны натянуты от края костной спиральной пластинки до противоположной стенки спирального канала улитки, на протяжении от ее основания до купола, они выполняют роль струн-резонаторов. На базилярной пластинке расположены поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (чувствительные) клетки, воспринимающие механическое колебание перилимфы, а вместе с ней и эндолимфы, находящейся в улитковом протоке. Над спиральным (кортиевым) органом внутри улиткового протока (в эндолимфе) располагается *покровная мембрана* (membrana tectoria). Колебания перилимфы в лестнице преддверия вызываются движениями основания стремени в его овальном окне. Затем эти колебания перилимфы из лестницы преддверия через купол улитки распространяются на барабанную лестницу, закрытую в основании улитки вторичной эластичной перепонкой (мембраной) (рис. 179). Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. При движениях эндолимфы в улитковом протоке волоски чувствительных (сенсорных) клеток касаются покровной мембраны. При этом в волосковых сенсорных (рецепторных) клетках возникает нервный импульс. Импульс воспринимается окончаниями биполярных клеток, тела которых лежат в улитковом узле (спиральном узле улитки), а их аксоны образуют улитковую часть преддверно-улиткового нерва. Преддверно-улитковый нерв проводит импульсы в мозг к переднему (вен-

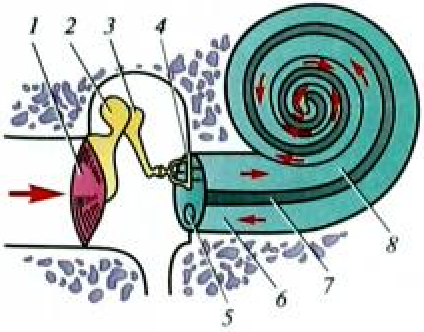


Рис. 179. Схема прохождения звуковой волны (звука) в органе слуха (показано стрелками):

1 — барабанная перепонка; *2* — молоточек; *3* — наковальня; *4* — стремя; *5* — вторичная барабанная перепонка (круглое окно); *6* — барабанная лестница; *7* — улитковый проток; *8* — лестница преддверия

тральному) и заднему (дорсальному) улитковым ядрам (рис. 180). Аксоны нейронов переднего ядра направляются на противоположную сторону, образуя пучок нервных волокон (трапециевидное тело). Аксоны заднего ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и в виде мозговых полосок IV желудочка направляются к срединной борозде ромбовидной ямки, погружаются внутрь вещества мозга и присоединяются к волокнам трапециевидного тела. На противоположной стороне моста волокна трапециевидного тела образуют изгиб (латеральную петлю) и следуют к подкорковым центрам слуха — медиальному коленчатому телу и нижнему бугорку четверохолмия. Отростки клеток подкорковых центров (медиального коленчатого тела и нижнего бугорка) проходят через заднюю часть

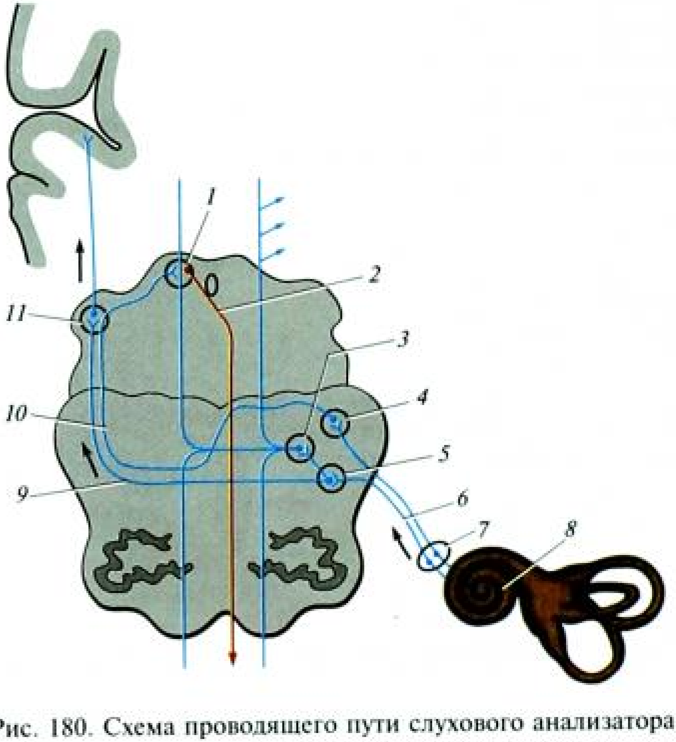


Рис. 180. Схема проводящего пути слухового анализатора:

1 — нижний холмик пластинки четверохолмия среднего мозга; *2* — покрышечно-спинно-мозговой путь; *3* — ядро трапециевидного тела; *4* — заднее улитковое ядро; *5* — переднее улитковое ядро; *6* — улитковая часть преддверно-улиткового нерва (VIII); *7* — спиральный узел улитки; *8* — улитка; *9* — трапециевидное тело; *10* — латеральная петля; *11* — медиальное коленчатое тело; стрелками показано направление нервного импульса

капсулы к слуховому центру — к коре верхней височной извилины, где осуществляется высший анализ импульсов, поступающих из звуковоспринимающего аппарата. От ядра нижнего бугорка начинается покрышечно-спинно-мозговой проводящий путь, направляющийся к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга.

Иннервация преддверно-улиткового органа: наружное ухо — чувствительные ветви тройничного и блуждающего нервов. Слизистая оболочка барабанной полости — барабанное сплетение (из языкоглоточного нерва, симпатические волокна сонно-барабанных нервов). Слуховая труба — барабанное сплетение, глоточное сплетение. Стременная мышца — стременной нерв (из лицевого нерва). Мышца, напрягающая барабанную перепонку, — одноименная ветвь из нижнечелюстного нерва.

Кровоснабжение: наружное ухо — передние ушные ветви (из поверхностной височной артерии), ушная ветвь (из затылочной артерии), задняя ушная артерия, глубокая ушная артерия (из верхнечелюстной артерии). Стенки барабанной полости — верхняя барабанная артерия (из средней менингеальной артерии), каменистые ветви (из средней менингеальной артерии), нижняя барабанная артерия (из восходящей глоточной артерии), передняя барабанная артерия (из верхнечелюстной артерии), задняя барабанная артерия (из шилососцевидной артерии), сонно-барабанные артерии (из внутренней сонной артерии). Слуховая труба — передняя барабанная и восходящая глоточная артерии, каменистые ветви, артерия крыловидного канала (из верхнечелюстной артерии). Внутреннее ухо — артерия лабиринта (из базилярной артерии).

Венозная кровь оттекает от наружного уха по передним ушным венам, задней ушной вене (в занижнечелюстную вену); от среднего уха — по одноименным с артериями венам в глоточное венозное сплетение, в менингеальные вены (притоки внутренней яремной вены), в занижнечелюстную вену; от внутреннего уха — в лабиринтную вену (приток верхнего каменистого синуса), вену канальца улитки, вену водопровода преддверия (в нижний каменистый синус или непосредственно во внутреннюю яремную вену).

Лимфа оттекает от наружного и среднего уха в сосцевидные, околоушные, глубокие латеральные шейные лимфатические узлы. От слуховой трубы — в заглоточные лимфатические узлы.

Орган обоняния

Орган обоняния (organum olfactorium) располагается в стенках верхнего отдела носовой полости. *Обонятельная область слизистой*

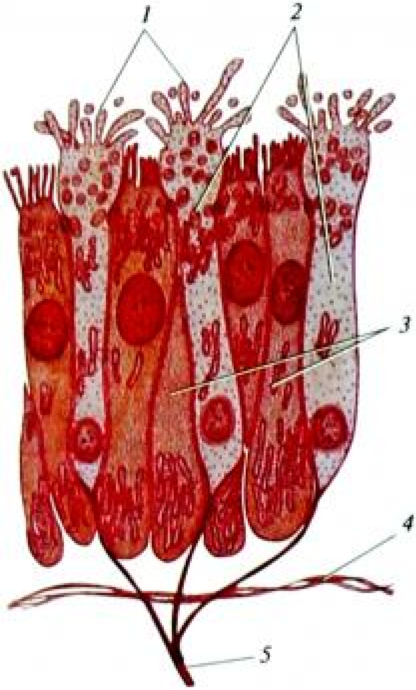


Рис. 181. Схема строения обонятельного эпителия в слизистой оболочке полости носа:

1 — микроворсинки; *2* — обонятельные нейросенсорные клетки; *3* — поддерживающие клетки; *4* — базальная мембрана; *5* — аксоны обонятельных нейросенсорных клеток

оболочки носа включает слизистую оболочку, покрывающую верхнюю носовую раковину и верхнюю часть перегородки носа. В эпителии обонятельной области различают обонятельные нейросенсорные и поддерживающие эпителиоциты (рис. 181). Нейросенсорные клетки имеют подвижные обонятельные реснички, которые способны раздражаться под действием пахнущих веществ — возникает не-

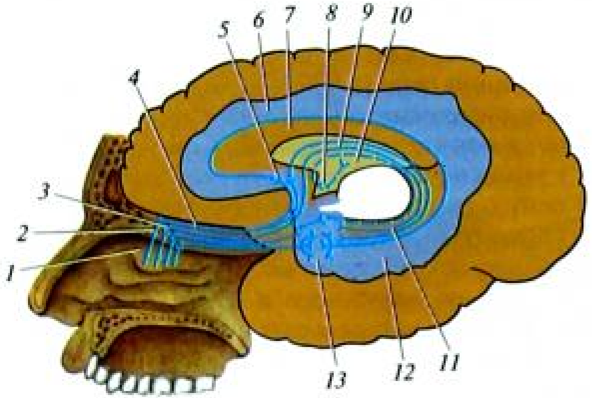


Рис. 182. Схема проводящего пути органа обоняния:

1 — верхняя носовая раковина; *2* — обонятельные нервы; *3* — обонятельная луковица; *4* — обонятельный тракт; *5* — подмозолистое поле; *6* — поясная извилина; *7* — мозолистое тело; *8* — сосцевидное тело; *9* — свод мозга; *10* — таламус; *11* — зубчатая извилина; *12* — парагиппокампальная извилина; *13* — крючок

рвный импульс. Обонятельные нервы, образованные отростками этих чувствительных клеток, проникают в полость черепа, входят в обонятельную луковицу, где образуют синапсы с митральными клетками, аксоны которых в составе обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник (рис. 182). Затем нервные волокна в составе обонятельных полосок вступают в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле и диагональную полоску (полоска Брока). В составе латеральной полоски отростки митральных клеток следуют в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния.

Орган вкуса

Орган вкуса (organum gustus) содержит воспринимающие «чувство вкуса» *вкусовые почки* (calliculi gustatorii), которые находятся в слизистой оболочке языка, а также в слизистой оболочке зева и надгортанника (рис. 183). Особенно много вкусовых почек в желобовидных и листовидных сосочках, меньше их в грибовидных сосочках. Вкусовые почки имеют эллипсовидную форму. На вершине каждой вкусовой почки имеется вкусовое отверстие (пора), ведущее во *вкусовую ямку*, где находятся вкусовые сенсорные клетки с микроворсинками на их апикальном конце, а также поддерживающие и базальные эпителиоциты. На поверхности вкусовых клеток располагаются окончания нервных волокон, воспринимающих вкусовую чувствительность. В области передних двух третей языка чувство вкуса воспринимается волокнами барабанной струны лицевого нерва, в задней трети языка и в области желобовидных сосочков — окончаниями языкоглоточного нерва. Этот нерв также осуществляет вкусовую иннервацию слизистой оболоч-

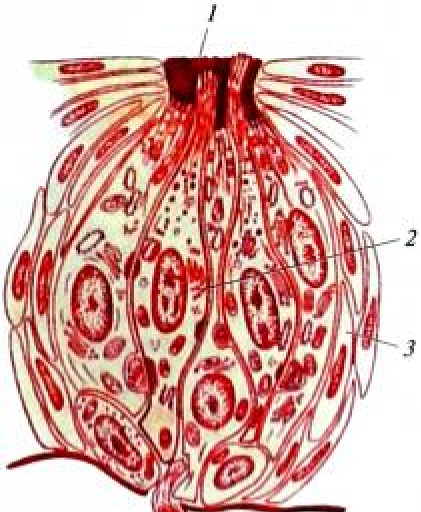


Рис. 183. Схема строения вкусовой почки:

1 — вкусовая пора; *2* — вкусовая клетка; *3* — поддерживающая клетка; *4* — вкусовое нервное волокно

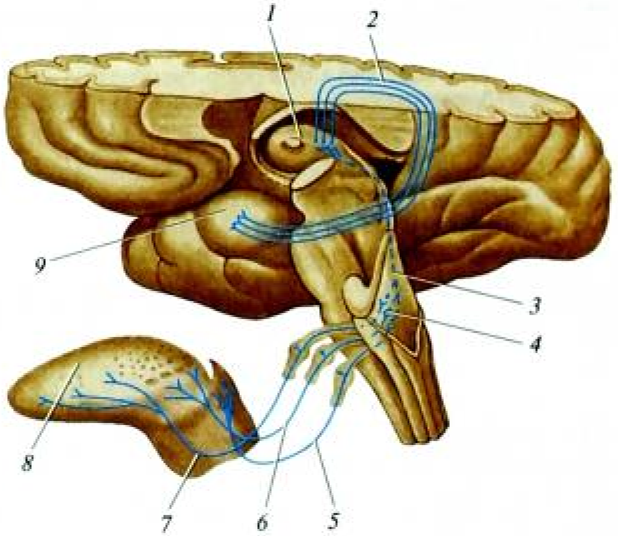


Рис. 184. Схема проводящего пути органа вкуса:

1 — таламус; *2* — волокна, соединяющие таламус и крючок; *3* — волокна, соединяющие ядро одиночного пути и таламус; *4* — ядро одиночного пути; *5* — вкусовые волокна в составе верхнего гортанного нерва; *6* — вкусовые волокна в составе языкоглоточного нерва; *7* — вкусовые волокна в составе барабанной струны; *8* — язык; *9* — крючок

ки мягкого нёба и нёбных дужек. От вкусовых луковиц в слизистой оболочке надгортанника и внутренней поверхности черпаловидных хрящей вкусовые импульсы поступают через верхний гортанный нерв — ветвь блуждающего нерва. Аксоны нейронов, осуществляющих вкусовую иннервацию, направляются в составе соответствующих черепных нервов (VII, IX, X) к ядру одиночного пути, лежащему в задней части продолговатого мозга. Аксоны нейронов ядра направляются в таламус, откуда импульсы передаются на следующие нейроны, центральные отростки которых оканчиваются в коре крючка парагиппокампальной извилины, где находится корковый конец вкусового анализатора (рис. 184).

Общий покров (кожа) в области головы и шеи

У кожи выделяют поверхностный слой — эпидермис и глубокий слой — дерму (собственно кожу), которые имеют огромное количество чувствительных нервных окончаний, принадлежащих

чувствительным волокнам черепных нервов (рис. 185). Кожные покровы головы и шеи имеют отчетливую региональную специфику строения. В области свода черепа кожа покрыта волосами. Она малоподвижная благодаря прочному соединению многочисленных фиброзных тяжей с надчерепным апоневрозом. Подкожная клетчатка представлена ячейками между этими тяжами, заполненными жировой тканью. В височной области кожа более тонкая, волосяной покров сохраняется в задних отделах этой области. Кожа прочно сращена с поверхностной фасцией, особенно в передненижнем отделе височной области. В области глазницы кожа тонкая, подвижная, прочно фиксирована по свободному краю век, клетчатка век рыхлая. Кожа кончика носа и на его крыльях толстая, богата сальными железами, прочно сращена с хрящами наружного носа. У ноздрей кожа переходит на внутреннюю поверхность хрящей преддверия полости носа, где покрыта толстыми короткими волосами (вибриссами). У корня носа кожа тоньше и подвижней, подкожная клетчатка не имеет жировой ткани. У губ кожа содержит большое количество сальных и потовых желез. По красной кайме кожа переходит в слизистую оболочку губ, которая в боковых отделах продолжается на область щек, а сверху и снизу — на десны. В щечной области кожа тонкая, содержит большое количество потовых и сальных желез, прочно сращена с хорошо

Рис. 185. Схема строения кожи:

I — эпидермис; *II* — дерма (собственно кожа); *III* — подкожная основа: *1* — волос; *2* — сальная железа; *3* — выводящий проток потовой железы; *4* — корень волоса; *5* — потовая железа

развитым слоем подкожной жировой клетчатки. У околоушно-жевательной области кожа тонкая, у мужчин покрыта волосами. Подкожная клетчатка содержит многочисленные фиброзные тяжи, связывающие кожу с подлежащими жевательной фасцией и соединительнотканной капсулой околоушной слюнной железы.

В области подподбородочного треугольника шеи кожа тонкая, подвижная, с хорошо развитой подкожной клетчаткой. У мужчин кожа содержит волосы. В области поднижнечелюстного треугольника шеи кожа тонкая, подвижная, единым слоем вместе с подкожной клетчаткой и поверхностным листком шейной фасции образует футляр для подкожной мышцы шеи. Кожа в области сонного треугольника шеи тонкая, подвижная, сращена с расположенной под ней подкожной мышцей шеи. В области лопаточно-трахеального треугольника кожа тонкая, подвижная, связана с поверхностной пластинкой шейной фасции. Кожа грудино-ключично-сосцевидной области в верхней ее части плотная, малоподвижная, ниже ее легко собрать в складку вместе с подкожной клетчаткой и поверхностной пластинкой шейной фасции. В области латерального треугольника шеи кожа тонкая, подвижная, расположенная под ней подкожная мышца шеи прикрывает лишь передненижний отдел треугольника. Кожа в верхних отделах задней области шеи (подзатылочная область) содержит волосяной покров.

Возрастные особенности, варианты и аномалии органов чувств

У новорожденных детей глазное яблоко относительно большое, роговица достаточно толстая, хрусталик почти круглый, диаметр радужки составляет 3,3 мм. Ресничное тело развито слабо, глазодвигательные мышцы развиты достаточно хорошо, слезная железа относительно маленькая, функция слезоотделения не выражена, жировое тело глазницы развито слабо. Максимальный рост глазного яблока отмечается на первом году жизни. В возрасте 5 лет масса глазного яблока увеличивается на 70 %, к 20—25 годам — в три раза, по сравнению с таковой у новорожденных. В возрасте 40—45 лет зрачок немного суживается, хрусталик иногда мутнеет, масса его немного увеличивается. У людей пожилого и старческого возраста жировое тело глазницы уменьшается в размерах, глазное яблоко меньше выступает из глазницы.

Ушная раковина у новорожденных детей уплощенная, хрящ ее мягкий, наружный слуховой проход узкий, длина его около 15 мм, стенки хрящевые (кроме барабанного кольца). Барабанная пере-

понка относительно крупная, слизистая оболочка барабанной полости достаточно толстая, слуховые косточки по размерам близки к таковым у взрослых людей, слуховая труба прямая, широкая и короткая (17—21 мм). Внутреннее ухо по размерам близкое к таковому у взрослых людей. Окончательных размеров компоненты наружного и среднего уха достигают в возрасте 15—20 лет. С возрастом в области овального окна внутреннего уха появляются очаги оссификации, распространяющиеся на слизистую оболочку, покрывающую стремя. Стремя теряет подвижность, снижается порог слышимости.

К рождению орган обоняния достаточно развит. Возрастные (старческие) преобразования его проявляются в виде атрофии рецепторных клеток, уменьшения их количества.

У новорожденных детей чувство вкуса в основном сформировано. В процессе старения количество вкусовых почек уменьшается, происходит увеличение порога чувствительности для всех вкусовых веществ (особенно сладкого).

Кожные покровы в области головы и шеи у новорожденных детей тонкие. С возрастом кожа теряет эластические качества, появляются морщины.

Варианты и аномалии органов чувств многообразны. При нарушении пропорций глазного яблока появляются врожденная близорукость или дальнозоркость. Нарушения развитие глазного яблока могут приводить к появлению врожденных дефектов. Возможна неправильная кривизна роговицы, у радужки бывает щель (колобома). В стекловидном теле возможны остатки сосудов, что препятствует прохождению света. Иногда встречается нарушение прозрачности хрусталика (врожденная катаракта). При нарушении оттока водянистой влаги образуется врожденная глаукома (повышение внутриглазного давления).

Варианты и аномалии строения органа слуха и равновесия часто сочетаются с недоразвитием нижней челюсти. Нарушения развития спирального органа, слуховых косточек ведут к врожденной глухоте.

Возможно увеличение или уменьшение количества обонятельных сенсорных клеток. Число вкусовых почек может уменьшаться, выпадать восприятие какого-либо вида вкусовых ощущений (чувства сладкого и др.).

Возможно частичное или общее отсутствие волос, увеличение их количества, изменение их структуры. Потовые и сальные железы могут быть в избыточном количестве, редко полностью отсутствовать. Сальные железы могут быть недоразвиты, присутствовать в нетипичных местах (гетеротопия).

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите оболочки глазного яблока.
2. Какие части имеет сосудистая оболочка глазного яблока?
3. Назовите стенки барабанной полости. Чем они образованы?
4. Назовите части костного и перепончатого лабиринтов внутреннего уха.
5. Где в головном мозге находятся корковые центры обоняния и вкуса?

Глава 12

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ОБЛАСТЕЙ ГОЛОВЫ

Граница головы, отделяющая ее от шеи, проходит по подбородочному выступу, по основанию и ветви нижней челюсти до наружного слухового прохода, по сосцевидному отростку, верхней выйной линии до наружного затылочного выступа. Область головы разделяют на мозговой и лицевой отделы, граница между которыми проходит по надглазничному краю лобной кости, верхнему краю скуловой кости и скуловой дуги к наружному слуховому проходу. У мозгового отдела черепа различают непарную лобно-теменно-затылочную область, парные — височную и сосцевидную области, у лицевого отдела — области глазниц, носа, рта, боковую область лица (щечную, околоушно-жевательную и глубокую область лица).

Лобно-теменно-затылочная область. Спереди лобно-теменно-затылочная область ограничена надглазничным краем лобной кости и глабеллой, сзади — верхней выйной линией, с боков — верхней височной линией. Подкожная клетчатка, выраженная хорошо, разделена фиброзными перемычками и соединена с адвентицией расположенных в ней кровеносных сосудов, что обусловливает их зияние, возникающее при повреждении мягких тканей, приводя к сильному кровотечению. Сухожильный шлем, связанный фиброзными перемычками с кожей, наиболее выражен в средних отделах области. В боковых отделах он истончается и продолжается в височную фасцию. Под сухожильным шлемом находится рыхлая клетчатка, не имеющая перемычек. Надкостница рыхло соединена с костями черепа, за исключением линии швов, где она с ними прочно сращена. Поднадкостничная клетчатка выражена хорошо, поэтому надкостница легко отделяется от кости. Надглазничные сосуды и нервы, выходящие из глазницы (артерии, входящие в глазницу), перегибаются через надглазничный край на границе средней и медиальной его третей. Надглазничные сосуды и нерв по выходе из одноименной вырезки расположены под слоем подкожной клетчатки и мышц, непосредственно на надкостнице. Далее их ветви (для вен — притоки), идущие в восходящем направлении, прободают мышцы, сухожильный шлем и проникают в подкожную клетчатку. Кнутри от надглазничного сосудисто-не-

рвного пучка проходят надблоковые артерия, вена и нерв, которые на расстоянии примерно 1 см выше надглазничного края разделяются на внутренние и наружные ветви. В подкожной клетчатке передней части лобной области, на 2—2,5 см выше латеральной трети надглазничного края, кзади и сверху проходят передние ветви поверхностной височной артерии и ушно-височного нерва, а также височная ветвь лицевого нерва. Нервы лежат медиальнее сосудов. Надблоковые артерия и вена проецируются на месте пересечения с надглазничным краем вертикальной линии, проведенной через медиальный угол глазной щели. Основной ствол поверхностной височной артерии и ушно-височный нерв проецируются по вертикали кпереди от козелка ушной раковины. Задние ушные артерия, вена и нерв проходят рядом друг с другом и кзади от прикрепления ушной раковины. Затылочная артерия и большой ушной нерв проецируются на свод черепа, на середине расстояния между задним краем основания сосцевидного отростка и наружным затылочным выступом (бугром). Малый затылочный нерв проецируется на 3—3,5 см кзади от верхней точки прикрепления ушной раковины. Теменные эмиссарии (место выхода эмиссарных теменных вен) проецируются по сторонам от сагиттального шва кпереди и кзади от линии, проведенной от правого наружного слухового прохода к левому.

В заднем отделе лобно-теменно-затылочной области, соответственно их проекциям, под слоем клетчатки и затылочным брюшком лобно-затылочной мышцы в восходящем направлении идут затылочная артерия и большой затылочный нерв.

Вены этой области варьируют от единичных стволов до образования густой сети, в которой сложно выделить отдельные сосуды. Вены не имеют клапанов, направление тока крови по ним меняется в связи с изменением внутричерепного давления.

Лимфа от тканей лобно-теменно-затылочной области оттекает в трех направлениях. От передней части (лобной области) лимфа оттекает в поверхностные и глубокие околоушные лимфатические узлы, от теменной части (области) — в сосцевидные, от теменной и затылочной частей (областей) — в затылочные лимфатические узлы.

Височная область. Височная область отграничена от глазницы скуловым отростком лобной кости и лобным отростком скуловой кости, от боковой области лица — скуловой дугой. Верхняя граница определяется контуром верхнего края височной мышцы. Под достаточно тонкой кожей располагается верхняя ушная мышца, часто развитая слабо. В клетчатке проходят поверхностные височные артерия и вена, ветви ушно-височного нерва, лобные и скуловые ветви лицевого нерва. Поверхностные височные сосуды, ушно-

височный нерв направлены вверх кпереди от козелка ушной раковины, на уровне надглазничного края лобной кости сосуды делятся на лобную и теменную ветви (притоки). Лобная ветвь поверхностной височной артерии (из наружной сонной артерии) анастомозирует с надглазничной артерией (из внутренней сонной артерии). Теменная ветвь поверхностной сонной артерии анастомозирует с затылочной артерией (из наружной сонной артерии).

В височной области располагается скуловисочный нерв, выходящий из одноименного отверстия (на латеральной поверхности скуловой кости) и направляющийся к коже переднего отдела височной области. Над передней частью скуловой дуги в подкожной клетчатке к лобному брюшку лобно-затылочной (надчерепной) мышцы поднимается височная ветвь лицевого нерва, а к круговой мышце глаза — его скуловая ветвь. Передние и задние височные артерия, вена и нерв поднимаются из подвисочной ямки по надкостнице. Глубокая височная артерия отходит в глубокой области лица от верхнечелюстной артерии, нерв — от нижнечелюстного нерва. На внутренней поверхности чешуи височной кости и большого крыла клиновидной кости разветвляется средняя менингеальная артерия. Лимфа от височной области оттекает в глубокие околоушные лимфатические сосуды.

Область сосцевидного отростка. Область сосцевидного отростка находится позади ушной раковины. Границы области соответствуют очертаниям сосцевидного отростка, сверху область ограничивает линия, являющаяся продолжением кзади скулового отростка височной кости. Клетчатка в этой области развита слабо. Надкостница прочно сращена с наружной поверхностью сосцевидного отростка, кроме гладкой треугольной площадки (треугольник Шипо), где при необходимости осуществляют трепанацию черепа. Границами этого треугольника являются спереди задний край наружного слухового прохода и надпроходная ость, сзади — сосцевидный гребень, сверху — горизонтальная линия, проводимая кзади от скулового отростка височной кости. На кожные покровы в передневерхней части сосцевидной области проецируется сосцевидная пещера, в передненижней части — канал лицевого нерва, в задневерхней части — задняя черепная ямка, в задненижней части — сигмовидный синус твердой оболочки головного мозга. В подкожной клетчатке определяются пучки задней ушной мышцы, под ними — задние ушные артерия и вена, задняя ветвь большого ушного нерва, двубрюшная ветвь лицевого нерва. Под сухожилием грудино-ключично-сосцевидной мышцы расположены сосцевидные лимфатические узлы, параллельно и кнутри от сосцевидной вырезки проходит затылочная артерия.

Область глазницы. Глазница (правая и левая) имеет форму четырехсторонней пирамиды, обращенной вершиной к турецкому седлу, а основанием кпереди. Стенки глазницы образованы разными по толщине костными пластинками и отделяют глазницу от соседних областей. Верхняя стенка глазницы граничит с передней черепной ямкой, нижняя — с верхнечелюстной пазухой, медиальная стенка — с полостью носа, латеральная — с височной ямкой. Глубина глазницы составляет 4,0—5,5 см. Глазница сообщается с соседними областями черепа через щели и отверстия. В глазнице находятся глазное яблоко и вспомогательные органы глаза, включая слезную железу. В ретробульбарном отделе глазницы, книзу от верхней ее стенки, находится жировое тело глазницы, кверху от которого расположены надглазничные и лобные сосуды, надглазничный и надблоковый нервы.

На нижней стенке глазницы подглазничные артерия, вена и нерв входят в подглазничный канал. В направлении от вершины глазницы к ее верхнему краю по середине глазницы расположены надглазничные артерия и нерв и надблоковый нерв, кнаружи от которых к слезной железе идут слезные артерия, нерв и в обратном направлении слезная вена. Медиальнее этого сосудисто-нервного пучка, примыкая к медиальной стенке глазницы, проходят передний и задний решетчатые нервы (из носоресничного нерва), проникающие через одноименные отверстия в задние решетчатые ячейки (задний решетчатый нерв) и на верхнюю поверхность решетчатой пластинки (передний решетчатый нерв), а затем в полость носа (передние решетчатые нервы). Медиальнее лобного нерва на мышце, поднимающей верхнее веко, к средней трети верхней косой мышцы глаза проходит блоковый нерв.

Под латеральным краем верхней косой мышцы проходит глазная артерия, медиальнее ее — носоресничный нерв, латеральнее которого расположена верхняя ветвь глазодвигательного нерва. Нижняя ветвь этого нерва проходит латеральнее зрительного нерва. Глазная артерия входит в глазницу ниже и латеральнее зрительного нерва. Глазная артерия имеет изгибы возле латеральной и верхней сторон зрительного нерва. Она отдает ресничные ветви, вступающие в глазное яблоко вокруг места выхода из него зрительного нерва. На верхней полуокружности зрительного нерва в жировой клетчатке находятся длинные ресничные нервы и носоресничный нерв, к наружной стороне зрительного нерва прилежит ресничный узел.

Область носа. Верхняя граница носа соответствует горизонтальной линии, проведенной через медиальные концы обеих бровей, нижняя — линии, идущей через область прикрепления носовой перегородки, боковые границы проходят по носощечным и носо-

губным складкам. Область носа подразделяется на наружный нос и полость носа. В подкожной клетчатке наружного носа почти нет жировой ткани, здесь расположены мышцы, сосуды, нервы. Сосуды наружного носа — это анастомозы между дорсальной артерией носа (из глазной артерии) и ветвями лицевой артерии, а также между наружными венами носа (притоки лицевой вены) и притоками глазных вен, направляющихся в пещеристый синус. В области корня носа распространяются ветви подблокового нерва (из глазного нерва), в области спинки, крыльев и кончика носа — наружные носовые ветви (из носоресничного нерва), осуществляющие чувствительную иннервацию области наружного носа. Лимфа от наружного носа оттекает в поднижнечелюстные и в околоушные лимфатические узлы.

Чувствительная иннервация боковых и верхней стенок полости носа осуществляется ветвями переднего и заднего решетчатых нервов (ветвь глазного нерва), передних отделов стенок полости носа — внутренними носовыми ветвями подглазничного нерва. От крылонёбного узла отходят задние носовые ветви, в состав которых входят секреторные волокна. Носонёбный нерв иннервирует перегородку носа.

Основной артерией, кровоснабжающей стенки полости носа, является клиновидно-нёбная артерия, поступающая из крыловидно-нёбной ямки через клинонёбное отверстие в области среднего носового хода. Эта артерия дает носовые ветви к боковой стенке носа, перегородке носа, к придаточным пазухам носа. В кровоснабжении стенок полости носа участвуют передние и задние решетчатые артерии (из глазной артерии). Вены, сопровождающие артерии, образуют сплетения. Выраженное венозное сплетение находится в слизистой оболочке и подслизистой основе передней трети стенок полости носа. Венозный отток от стенок полости носа происходит в глазную и лицевую вены. Лимфа из передних отделов стенок полости носа оттекает в поднижнечелюстные лимфатические узлы, из средней и задней их частей — в глубокие шейные лимфатические узлы.

Область рта. Границами области рта вверху являются горизонтальная линия, проводимая через основание перегородки носа, внизу — горизонтальная линия, проходящая по подбородочно-губной складке, по бокам — носогубные складки. Эту область разделяют на область губ и полость рта. Подкожная клетчатка в области губ слабо выражена, кожа плотно сращена с подлежащим мышечным слоем (круговая мышца рта и др.). Между мышечным слоем и слизистой оболочкой губ в подслизистой основе находятся слизистые железы, сосуды, нервы.

Чувствительными нервами области губ являются ветви верхнечелюстного (верхняя губа) и нижнечелюстного (нижняя губа) нервов. К мышцам губ подходят ветви лицевого нерва (щечные ветви, краевая ветвь нижней челюсти). Лимфа оттекает в поднижнечелюстные и в подбородочные лимфатические узлы.

В области губ распространяются ветви верхней и нижней губных артерий, ветви подглазничной и подбородочной артерий, анастомозирующие друг с другом. Губные вены расположены возле артерий, образуют выраженные анастомозы друг с другом, впадают в лицевые вены.

Верхняя стенка полости рта образована твердым нёбом, покрытым слизистой оболочкой с многочисленными нёбными железами. Слизистая оболочка с надкостницей соединена плотно, кроме боковых отделов нёба. Мягкое нёбо является мышечным образованием с фиброзной основой (нёбный апоневроз), покрытым с обеих сторон слизистой оболочкой с рыхлой подслизистой основой. Между нёбными дужками расплагаются нёбные миндалины, отделенные от боковой стенки глотки рыхлой клетчаткой. В слизистой оболочке твердого и мягкого нёба, включая нёбные миндалины, располагаются ветви большого нёбного и носонёбного нервов (чувствительная иннервация), из верхнечелюстного нерва.

В мышцах мягкого нёба расположены иннервирующие их ветви, подходящие из глоточного сплетения, а в мышце, напрягающей нёбную занавеску, — волокна нижнечелюстного нерва. К каждой нёбной миндалине, к латеральной ее стороне, подходят ветви восходящей глоточной, лицевой и нисходящей нёбной артерий. На наружной (латеральной) стороне миндалины расположено венозное сплетение, из которого кровь оттекает в лицевую вену и непосредственно во внутреннюю яремную вену. В слизистой оболочке твердого и мягкого нёба располагаются кровоснабжающие их большая и малые нёбные артерии (из нисходящей нёбной артерии), ветви восходящей глоточной артерии. В слизистой оболочке передней части твердого нёба располагаются ветви резцовой артерии. В стенках твердого и мягкого нёба находятся одноименные с артериями вены, по которым кровь оттекает в крыловидное и глоточное венозные сплетения. Лимфатические сосуды верхней стенки полости рта направляются к глоточным и глубоким шейным лимфатическим узлам.

Нижняя стенка полости рта (диафрагма рта) образована парной челюстно-подъязычной мышцей. На нижней стенке полости рта укреплен своим корнем язык, слизистая оболочка здесь отделена от мышечной основы языка рыхлой клетчаткой. На нижней стороне языка слизистая оболочка образует по бокам от срединной

линии бахромчатые складки, а по срединной линии — уздечку языка. По сторонам от уздечки через слизистую оболочку просвечивают крупные язычные вены. На слизистой оболочке дна полости рта почти параллельно внутренней поверхности нижней челюсти сходятся к срединной линии подъязычные складки, под которыми расположены подъязычные слюнные железы. Их протоки открываются вместе с протоками поднижнечелюстных слюнных желез на парном подъязычном сосочке, расположенном под кончиком языка. Под слизистой оболочкой дна полости рта, кнутри от подъязычных слюнных желез, идут выводные протоки поднижнечелюстных слюнных желез. В задней трети, под слизистой оболочкой, в месте ее перехода с десны на боковую поверхность языка, проходит язычный нерв. Вдоль медиальной стороны подъязычной слюнной железы идет подъязычная артерия, а медиальнее язычного нерва — глубокая артерия языка. В задненижнем отделе дна полости рта в клетчатке между челюстно-подъязычной и подъязычно-язычной мышцами проходят подъязычный нерв и язычная вена. Латеральнее и выше от них располагается выводной проток, а также расположена передняя часть поднижнечелюстной слюнной железы. Вдоль внутренней стороны подъязычно-язычной мышцы и кнаружи от подбородочно-язычной мышцы (в направлении к кончику языка) в область дна полости рта проникает язычная артерия, ниже которой лежит одноименная вена. Эта вена вначале находится рядом с язычной артерией, а затем возле подъязычного нерва на наружной стороне подъязычно-язычной мышцы, которая отделяет ее от язычной артерии. Язычный нерв, обогнув поднижнечелюстной выводной проток снизу и медиально, отдает многочисленные ветви к передним двум третям спинки языка. Языкоглоточный нерв огибает снаружи и снизу шилоглоточную мышцу, вступает в заднюю треть спинки языка. В слизистой оболочке корня языка разветвляются волокна внутренней ветви верхнего гортанного нерва.

Лимфатические сосуды от передней части дна полости рта направляются к подбородочным лимфатическим узлам, от боковых отделов дна полости рта — к поднижнечелюстным узлам, от корня языка — к глубоким лимфатическим узлам шеи.

Щечная область. Вверху щечная область ограничена нижним краем глазницы и скуловой дугой, снизу — основанием нижней челюсти, спереди — носогубной и носощечной складками, сзади — задним краем нижней челюсти, граничащим с занижнечелюстной ямкой. В передней части щечной области (кпереди от жевательной мышцы) под тонкой кожей находится хорошо выраженная подкожная клетчатка, к которой примыкает жировое тело щеки,

заключенное в плотную капсулу и расположенное между жевательной и щечной мышцами. У жирового тела щеки имеются височный, глазничный и крылонёбный отростки. В подкожной клетчатке в несколько слоев расположены мимические мышцы. Наиболее поверхностно расположена круговая мышца глаза, под ней — большая и малая скуловые мышцы, прикрывающие мышечную основу верхней губы. Мышцы разделены тонкими слоями подкожной клетчатки. Щечно-глоточная фасция, расположенная глубже, покрывает щечную мышцу, через которую проходит проток околоушной слюнной железы. К щечной мышце изнутри прилежит слизистая оболочка. Под мышцами, на дне клыковой ямки, из подглазничного отверстия выходит и делится на ветви подглазничный сосудисто-нервный пучок. Он располагается в жировой клетчатке на передней стенке верхнечелюстной пазухи. По линии, соответствующей месту пересечения переднего края жевательной мышцы с нижним краем нижней челюсти в восходящем направлении к внутреннему углу глаза, проецируются лицевые артерия и вена. По этой линии примерно на уровне крыла носа определяется анастомоз лицевой вены с крыловидным венозным сплетением. Конечная часть лицевой артерии — угловая артерия — проходит в промежутке между мимическими мышцами. Ветви лицевой артерии анастомозируют с поперечной артерией лица (от поверхностной височной артерии), щечными (из верхнечелюстной), надглазничными артериями, ветвями глазной артерии. Подбородочный сосудисто-нервный пучок выходит из одноименного отверстия у передней части тела нижней челюсти, находится на ее надкостнице. Двигательные нервы мимических мышц (ветви лицевого нерва) проходят в глубоком слое подкожной клетчатки и входят с внутренней стороны в мимические мышцы. Проекция этих ветвей соответствует линиям, расходящимся веерообразно от точки, расположенной книзу и кпереди от козелка ушной раковины. Височные и скуловые ветви направляются к наружному углу глаза, щечные ветви — к середине расстояния между крылом носа и углом рта, краевая ветвь нижней челюсти — по нижнему краю нижней челюсти, шейная ветвь — вертикально вниз.

Иннервация щечной области: ветви подглазничного, щечного, подбородочного нервов (чувствительная), лицевого нерва — двигательная.

Кровоснабжение осуществляется ветвями лицевой артерии, венозный отток — в лицевую и занижнечелюстную вены. *Лимфа* оттекает в поднижнечелюстные, околоушные и шейные лимфатические узлы.

Задняя часть щечной области соответствует расположению жевательной мышцы и околоушной слюнной железы, поэтому эту часть лица можно назвать *околоушно-жевательной областью.* Она

сверху ограничена скуловой дугой, снизу — основанием нижней челюсти, спереди — передним краем жевательной мышцы, сзади — передней частью ушной раковины, а ниже ее — задним краем ветви нижней челюсти. Под тонкой и подвижной кожей расположена выраженная подкожная клетчатка, в которой имеются многочисленные плотные фиброзные тяжи, направленные от кожи к фасции (капсуле), окружающей околоушную слюнную железу. Капсула железы слабо развита у той части ее, которая прилежит к наружному слуховому проходу и на внутренней ее поверхности, обращенной к переднему отделу окологлоточного клетчаточного пространства. Нижняя часть околоушной железы находится в занижнечелюстной ямке, ограниченной спереди ветвью нижней челюсти и медиальной крыловидной мышцей, сзади — сосцевидным отростком височной кости, грудино-ключично-сосцевидной мышцей (ее верхней частью), задним брюшком двубрюшной мышцы, сверху — наружным слуховым проходом. Выводной проток околоушной слюнной железы идет горизонтально, параллельно и ниже скуловой дуги, на наружной стороне жевательной мышцы. Этот проток проецируется по линии, проведенной от основания мочки ушной раковины к крылу носа.

В толще околоушной железы на разной глубине и в разных направлениях проходят наружная сонная артерия и ее ветви, занижнечелюстная вена, ушно-височный и лицевой нервы, располагаются глубокие и поверхностные околоушные лимфатические узлы. Лицевой нерв проходит через околоушную слюнную железу, разделяется на ветви, которые направляются к мимическим мышцам. Ушно-височный нерв, находясь кнутри от поверхностной височной артерии, проникает через заднюю часть капсулы железы, поднимается в височную область вертикально кпереди от наружного слухового прохода. Позади ветви нижней челюсти в ложе железы более поверхностно проходит занижнечелюстная вена, идущая кнаружи от шилоподъязычной мышцы. Глубже этой вены находится наружная сонная артерия, идущая в промежутке между шилоподъязычной мышцей и остальными мышцами, начинающимися на шиловидном отростке височной кости.

Глубокая часть боковой области лица. В глубокой части боковой (щечной) области лица, верхней границей которой является большое крыло клиновидной кости, передней границей — подвисочная поверхность верхнечелюстной кости, находится жировая клетчатка с проходящими в ней сосудами и нервами. Сзади к глубокой части области лица прилежит околоушная слюнная железа, снизу область ограничена местом прикрепления к углу нижней челюсти жевательной и медиальной крыловидной мышц. В клет-

чатке между височной и латеральной крыловидной мышцами проходит верхнечелюстная артерия и находится венозное крыловидное сплетение. В клетчатке между латеральной и медиальной крыловидной мышцами (межкрыловидное клетчаточное пространство) проходят нижнечелюстной нерв и его ветви (ушно-височный, щечный, язычный и нижний альвеолярный нервы). В клетчатке между верхней и нижней головками латеральной крыловидной мышцы (височно-крыловидное пространство) проходят щечные нерв и артерия. Щечный нерв идет медиально к боковой стенке полости рта, щечная артерия расположена на наружной стороне латеральной крыловидной мышцы, которая окружена протоками крыловидного венозного сплетения, анастомозирующего с пещеристым синусом. Фасцию, покрывающую медиальную крыловидную мышцу (межкрыловидная фасция), прободает нижний альвеолярный сосудисто-нервный пучок (нижние альвеолярные артерия, вена и нерв). Язычный нерв, прикрытый этой фасцией, находится между щечным и нижним альвеолярным нервами. Верхнечелюстная артерия огибает шейку нижней челюсти, идет далее поперечно по наружной поверхности латеральной крыловидной мышцы, направляется к крыловидно-нёбной ямке, отдавая по ходу многочисленные ветви. Глубокая часть области лица непосредственно переходит в крыловидно-нёбную ямку. Кнутри от глубокой части области лица расположены *окологлоточное клетчаточное пространство*, ограниченное с латеральной стороны медиальной крыловидной мышцей и покрывающей ее фасцией, сзади и снаружи — поперечными отростками шейных позвонков, медиально — боковой стенкой глотки и направляющимися от глотки к основанию поперечных отростков верхних шейных соединительнотканных пучков. В задних отделах пространства (заднее окологлоточное пространство) проходят внутренняя яремная вена (латерально), внутренняя сонная артерия (медиально), языкоглоточный, блуждающий, добавочный и подъязычный нервы. Вдоль внутренней яремной вены расположены глубокие шейные лимфатические узлы.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите границы лобно-теменно-затылочной области, сосуды и нервы, расположенные в ней.
2. Назовите границы височной области. Какие сосуды и нервы в ней расположены?
3. Где проходят границы треугольника Шипо?
4. Назовите границы, сосуды и нервы боковой (щечной) области лица.
5. Назовите границы, сосуды и нервы глубокой части области лица.

Глава 13

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ОБЛАСТЕЙ ШЕИ

Верхней границей шеи являются нижний край и угол нижней челюсти, нижний край наружного слухового прохода, сосцевидный отросток, верхняя выйная линия. Нижней границей служит линия, проведенная по яремной вырезке грудины, ключицам, вершине акромиального отростка лопатки и условной линии, соединяющей акромион с остистым отростком VII шейного позвонка. Фронтальная плоскость, проходящая через сосцевидный отросток и акромион, разделяют шею на передний отдел и задний отдел (выйную область). Задняя область состоит из хорошо развитых мышц, покрывающих позвонки. В передней области шеи (собственно шея) расположены ее органы, сосуды и нервы. Переднюю (медиальную) и латеральную области шеи, а также грудино-ключично-сосцевидную область подразделяют с учетом топографо-анатомических особенностей на менее крупные области (треугольники).

Грудино-ключично-сосцевидная область. Границы области соответствуют расположению грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Под тонкой и подвижной кожей за слоем подкожной клетчатки располагается поверхностная пластинка шейной фасции, листки которой покрывают с обеих сторон грудино-ключично-сосцевидную мышцу. На ее поверхности почти вертикально и чуть косо вниз идет наружная яремная вена. В нижнем отделе области, следуя по наружному краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы, эта вена поворачивает в медиальную сторону и впадает в подключичную или внутреннюю яремную вену. Из-под заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы выходят ветви шейного сплетения: малый затылочный, большой ушной нервы, поперечный нерв шеи и надключичные нервы.

В грудино-ключично-сосцевидной области под одноименной мышцей сверху вниз проходит внутренняя яремная вена. На уровне верхнего края щитовидного хряща гортани внутренняя яремная вена смещается кнаружи. Возле крупных сосудов и нервов, под пластинкой шейной фасции, расположены латеральные лимфатические узлы шеи, симпатический ствол, от которого кнаружи и вверх отходят соединительные ветви к шейному сплетению и блуждающий нерв.

В пределах этой области на уровне II шейного позвонка формируется верхний гортанный нерв, идущий позади внутренней сонной артерии. На уровне II—III шейных позвонков располагается верхний узел симпатического ствола, от которого отходят многочисленные ветви.

В нижних отделах грудино-ключично-сосцевидной области, кпереди от внутренней яремной вены и ее нижней луковицы, располагаются нижняя часть грудино-подъязычной мышцы и грудино-щитовидная мышца. Позади нижней луковицы внутренней яремной вены проходит подключичная артерия, в рыхлой клетчатке располагается блуждающий нерв, кнутри от вены лежит общая сонная артерия. Латеральнее внутренней яремной вены, по передней поверхности передней лестничной мышцы, сверху вниз проходит диафрагмальный нерв, который между подключичными артерией и веной спускается в грудную полость. В глубоких отделах этой области находятся *предлестничное* и *межлестничное* пространства (щели). В предлестничном пространстве, между передней лестничной и грудино-ключично-сосцевидной мышцами, проходит подключичная вена, а между передней и средней лестничными мышцами (межлестничное пространство) расположены подключичная вена и плечевое сплетение. В нижней части предлестничного пространства при соединении внутренней яремной и подключичной вен образуется венозный угол, куда впадают лимфатические протоки и стволы.

Подподбородочный треугольник. Подподбородочный треугольник находится в надподъязычной области шеи. По бокам он ограничен передними брюшками двубрюшных мышц, основанием треугольника служит подъязычная кость. Под тонкой, подвижной кожей находится хорошо развитая клетчатка. У вершины треугольника пучки правой и левой подкожных мышц шеи наслаиваются друг на друга. В клетчатке возле челюстно-подъязычной мышцы располагаются 1—2 подподбородочных лимфатических узла. По срединной линии шеи пучки правой и левой челюстно-подъязычных мышц соединяются, образуют шов. Под челюстно-подъязычной мышцей расположены подбородочно-подъязычная мышца, а глубже подбородочно-язычная мышца, к которой снаружи и сзади прилежит подъязычно-язычная мышца.

В подподбородочный треугольник из поднижнечелюстного треугольника в промежутке между передним брюшком двубрюшной мышцы и челюстно-подъязычной мышцами, выходит подподбородочная артерия. Возле этой артерии и одноименной вены расположен челюстно-подъязычный нерв (из нижнего альвеолярного нерва), который поступает в подподбородочный треугольник ниже

места прикрепления челюстно-подъязычной мышцы к внутренней поверхности нижней челюсти.

Поднижнечелюстной треугольник. Располагается в передней области шеи. Сверху он ограничен телом нижней челюсти, внизу — передним и задним брюшками двубрюшной мышцы. В области нижнего угла этого треугольника находится *язычный треугольник*, который спереди ограничен задним краем челюстно-подъязычной мышцы, сзади и снизу — задним брюшком двубрюшной мышцы, сверху — подъязычным нервом. В пределах почти всего поднижнечелюстного треугольника (кроме его верхнелатерального угла) под тонкой и подвижной кожей расположена верхняя часть подкожной мышцы шеи. Через эту мышцу проходят шейная ветвь лицевого нерва и верхняя ветвь поперечного нерва шеи, которые на уровне подъязычной кости в клетчатке соединяются и образуют поверхностную шейную петлю. В пределах поднижнечелюстного треугольника располагается поднижнечелюстная слюнная железа. В промежутке между челюстно-подъязычной и подъязычно-язычной мышцами (дно поднижнечелюстного треугольника) в клетчатку дна полости рта проходят выводной проток этой железы, подъязычный нерв и язычная вена. У задней границы этого треугольника в лицевую вену впадает занижнечелюстная вена. Под краем нижней челюсти проходит начальная часть лицевой артерии, отдающей подподбородочную артерию в промежуток между челюстно-подъязычной мышцей и передним брюшком двубрюшной мышцы. Язычную артерию и вену, расположенные в области язычного треугольника (Пирогова), разделяет подъязычно-язычная мышца. Язычная артерия расположена здесь на стенке глотки. В поднижнечелюстном треугольнике также расположены одноименные лимфатические узлы.

Лопаточно-трахеальный треугольник. Расположен в нижней части передней области шеи, снизу и сзади он ограничен передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, латерально и сверху — верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, медиально — передней срединной линией. Под тонкой и подвижной кожей располагается рыхлая подкожная клетчатка. Подкожная мышца шеи занимает верхнелатеральные отделы треугольника, в средней его части (выше яремной вырезки грудины) эта мышца отсутствует. Здесь трахея прикрыта только кожей, поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции. Над грудиной находится надгрудинное межфасциальное клетчаточное пространство, в котором правая и левая передние яремные вены, соединяясь, образуют яремную венозную дугу. В пределах лопаточно-трахеального треугольника располагаются щитовидная и паращитовидные железы, гортань, трахея, шейная часть пищевода.

Сонный треугольник. Располагается в подподъязычной области шеи, он ограничен медиально верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, латерально — грудино-ключично-сосцевидной мышцей, сверху — задним брюшком двубрюшной мышцы. Под кожей находятся подкожная клетчатка и подкожная мышца шеи, поверхностная пластинка шейной фасции, глубже — рыхлая клетчатка, где проходят шейная ветвь лицевого нерва, верхняя ветвь поперечного нерва шеи, а также расположен окруженный фасциальным листком (влагалищем) основной сосудисто-нервный пучок шеи (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв). В этом влагалище также располагаются глубокие лимфатические узлы шеи. При этом вена и ее притоки расположены более поверхностно, общая сонная артерия лежит глубже. Позади внутренней яремной вены располагается яремный лимфатический ствол, формирующийся из выносящих лимфатических сосудов глубоких шейных лимфатических узлов. На уровне верхнего края щитовидного хряща во внутреннюю яремную вену впадает лицевая вена. Общая сонная артерия лежит по линии, идущей вниз от угла, образованного верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и грудино-ключично-сосцевидной мышцей. На передней стенке этой артерии, кнаружи от ее соединительнотканного влагалища косо располагается верхний корешок шейной петли (образован ветвями первого-третьего спинно-мозговых нервов), который соединяется здесь с подъязычным нервом, образуя глубокую шейную петлю.

Деление общей сонной артерии на наружную и внутреннюю соответствует уровню верхнего края щитовидного хряща гортани. В области раздвоения общей сонной артерии расположена важнейшая рефлексогенная зона (сонный гломус, сонный синус), импульсы от которой влияют на уровень артериального давления и химический состав крови.

Верхний гортанный нерв пересекает сонный треугольник в косопоперечном направлении и позади наружной сонной артерии разделяется на наружную и внутреннюю ветви. Внутренняя ветвь (чувствительная) имеет поперечное направление, вместе с верхними гортанными артерией и веной проходит через боковую часть щитоподъязычной мембраны. Наружная ветвь (двигательная) расположена медиальнее от этих сосудов. Добавочный нерв в сонном треугольнике обнаруживается при значительном отведении кнаружи грудино-ключично-сосцевидной мышцы. В глубокой части сонного треугольника, медиальнее передних бугорков поперечных отростков шейных позвонков, проходит шейный отдел симпатического ствола.

Латеральный треугольник шеи. Латеральный треугольник шеи подразделяется на меньший лопаточно-ключичный и больший лопаточно-трапециевидный треугольники. В области латерального треугольника шеи кожа тонкая и подвижная, подкожная мышца шеи имеется лишь в передненижней части этого треугольника. В подкожной клетчатке латерального треугольника шеи сверху вниз проходят средний, промежуточный и латеральный надключичные нервы (чувствительные ветви шейного сплетения). В подкожной клетчатке располагаются поверхностные лимфатические узлы шеи, прилежащие к наружной яремной вене. Вдоль заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы поднимается кверху малый затылочный нерв.

Лопаточно-трапециевидный треугольник ограничен передним краем трапециевидной мышцы, нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. В клетчатке здесь проходит добавочный нерв и рядом с ним лежат добавочные лимфатические узлы. Между передней и средней лестничными мышцами (в межлестничном промежутке) расположено плечевое сплетения.

Лопаточно-ключичный треугольник (большая надключичная ямка) ограничен снизу ключицей, сверху — нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, спереди — задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы. В области этого треугольника располагаются подключичные артерия и вена, нервы плечевого сплетения (надключичная часть). Чуть выше ключицы определяются надлопаточная, поверхностная шейная артерии и поперечная артерия шеи. Поверхностная шейная и надлопаточная артерии проходят позади верхнего края ключицы и стволов плечевого сплетения, а поперечная артерия шеи — между стволами этого сплетения. Возле поверхностной шейной артерии и надлопаточной артерии расположены лимфатические узлы (нижние глубокие латеральные шейные). Подключичная вена проходит в предлестничном промежутке.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите границы и сосудисто-нервные образования подподбородочного и поднижнечелюстного треугольников шеи.
2. Укажите границы сонного треугольника. Какие сосуды и нервы располагаются в его пределах?
3. Назовите сосуды и нервы, расположенные в пределах грудино-ключично-сосцевидной области шеи.
4. Перечислите сосуды и нервы, расположенные в пределах латерального треугольника шеи.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Глава 1. Кости черепа и шейного отдела позвоночника 4

Череп 5

Кости мозгового отдела черепа 7

Кости лицевого отдела черепа 22

Череп в целом 34

Череп новорожденного и возрастные особенности черепа 49

Шейный отдел позвоночного столба 52

Глава 2. Соединения костей головы и шеи 56

Глава 3. Мышцы, фасции и клетчаточные пространства головы и шеи 67

Мимические мышцы 67

Жевательные мышцы 73

Клетчаточные пространства головы 77

Проекция мышц головы на кожные покровы 79

Мышцы и фасции шеи 80

Клетчаточные пространства и треугольники шеи 93

Развитие мышц головы и шеи 97

Варианты мышц головы и шеи 97

Глава 4. Органы пищеварительной системы в области головы и шеи 99

Полость рта 99

Язык 104

Десны 108

Зубы 109

Особенности строения зубов 118

Слюнные железы 136

Клетчаточные пространства дна ротовой полости 144

Глотка 145

Шейная часть пищевода 151

Глава 5. Органы дыхательной системы в области головы и шеи 154
Нос и полость носа 154
Гортань 159
Шейная часть трахеи 168

Глава 6. Иммунные структуры и лимфатическое русло органов головы и шеи 169
Иммунные структуры в области головы и шеи 171
Лимфатические сосуды и узлы головы 172

Глава 7. Эндокринные железы головы и шеи 177
Гипофиз 177
Щитовидная железа 179
Околощитовидные железы 181
Шишковидная железа 182

Глава 8. Кровеносные сосуды головы и шеи 183
Артерии головы и шеи 183
Подключичная артерия и ее ветви 195
Вены головы и шеи 199
Возрастные особенности, варианты и аномалии кровеносных сосудов головы и шеи 204

Глава 9. Головной мозг, шейная часть спинного мозга и мозговые оболочки 207
Конечный мозг 211
Базальные ядра и белое вещество конечного мозга 218
Боковой желудочек 222
Промежуточный мозг 223
Средний мозг 227
Перешеек ромбовидного мозга 229
Задний мозг 229
Продолговатый мозг 232
Четвертый желудочек 234
Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку 236
Проводящие пути головного мозга 237
Оболочки головного мозга 245
Спинной мозг (шейная часть) 249
Оболочки спинного мозга 253

Возрастные особенности, варианты и аномалии головного мозга, спинного мозга (шейной части) и мозговых оболочек 255

Глава 10. Нервы головы и шеи 257
Черепные нервы 257
Спинно-мозговые нервы в области шеи 273
Возрастные особенности, варианты и аномалии черепных и спинно-мозговых нервов в области головы и шеи 277
Вегетативные нервы в области головы и шеи 278

Глава 11. Органы чувств 287
Орган зрения 287
Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия) 297
Орган обоняния 309
Орган вкуса 311
Общий покров (кожа) в области головы и шеи 312
Возрастные особенности, варианты и аномалии органов чувств 314

Глава 12. Топографические ориентиры областей головы 317

Глава 13. Топографические ориентиры областей шеи 327

Учебное издание

Сапин Михаил Романович,
Никитюк Дмитрий Борисович

Анатомия головы и шеи

Учебник

Редактор *Т. А. Сысоева*
Технический редактор *О. Н. Крайнова*
Компьютерная верстка: *Д. В. Федотов*
Корректор *Г. Н. Петрова*

Изд. № 101114427. Подписано в печать 14.07.2009. Формат 60×90/16.
Гарнитура «Таймс». Бумага офс. № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,0.
Тираж 3000 экз. Заказ № 495.

Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953.Д.007831.07.09 от 06.07.2009.
129085, г. Москва, пр-т Мира, д. 101в, стр. 1, а/я 48. Тел. 8(495)648-05-07, факс 8(495)616-00-29.

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО "Тверской полиграфический комбинат". 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822)44-42-15
Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru

Издательский центр «Академия»

Учебная литература для профессионального образования

Наши книги можно приобрести (оптом и в розницу)

Москва 129085, Москва, пр-т Мира, д. 101 в, стр. 1
(м. Алексеевская)
Тел./факс: (495) 648-0507, 330-1092, 334-1563
E-mail: sale@academia-moscow.ru

Филиалы: **Северо-Западный**
198020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 211-213, литер «В»
Тел.: (812) 251-9253, 252-5789, 575-3229
Факс: (812) 251-9253, 252-5789
E-mail: fspbacad@peterstar.ru

Приволжский
603005, Нижний Новгород, ул. Алексеевская, д. 24г и 24д
Тел.: (8312) 18-1678
E-mail: pf-academia@bk.ru

Уральский
620144, Екатеринбург, ул. Щорса, д. 92а, корп. 4
Тел.: (343) 257-1006
Факс: (343) 257-3473
E-mail: academia-ural@mail.ru

Сибирский
630108, Новосибирск, ул. Станционная, д. 30
Тел. / факс: (383) 300-1005
E-mail: academia_sibir@mail.ru

Дальневосточный
680014, Хабаровск, Восточное шоссе, д. 2а
Тел. / факс: (4212) 27-6022,
E-mail: filialdv-academia@yandex.ru

Южный
344037, Ростов-на-Дону, ул. 22-я линия, д. 5/7
Тел.: (863) 253-8566
Факс: (863) 251-6690
E-mail: academia-rostov@skytc.ru

Представительство в Республике Татарстан
420094, Казань, Ново-Савиновский район, ул. Голубятникова, д. 18
Тел. / факс: (843) 520-7258, 556-7258
E-mail: academia_kazan@mail.ru

www.academia-moscow.ru